VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

ISSN 0366-502X

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 163



«НАУКА»

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
им. Н.В. ЦИЦИНА

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 163



МОСКВА
"НАУКА"
1992

УДК 58(06)

В выпуске помещены материалы по интродукции хвойных в европейской части СССР, зарубежных сортов земляники в ГБС, древесиых лиан в Армении, по озеленению городов Ярославской области Приводятся дополнения к флоре Аджарии, сведения по адвентивной флоре Среднего Приднепровья, описания двух новых видов проломника с Колымского нагорья. Изучёны эфемероиды средиземноморских субтропиков, жизненные формы степиых многолетников, клональное микроразмножение гетерозисных гибридов осины и тополя, помещена информация о результатах научных исследований ГБС РАН за 1986—1990 гг., ботанических садах Рима и Неаполя, приморском парке Гагра
Выпуск рассчитан на интродукторов, озеленителей, морфологов.

Ответственный редактор
член-корреспондент РАН
Л.Н. Андреев

Редакционная коллегия:
В.Н. Былов, В.Н. Ворошилов, Б.Н. Головкин (зам. отв. редактора),
Г.Н. Зайцев, И.А. Иванова, З.Е. Кузьмин, В.Ф. Любимова, Л.С. Плотникова,
Ю.В. Синадский, А.К. Скворцов, В.Г. Шатко (отв. секретарь)

Рецензенты
С.Е. Коровин, М.С. Александрова

Б $\frac{1906000000\text{-}062}{042(02)\text{-}92}$ 489-92, I полугодие

© Издательство "Наука, 1992

УДК 631.529:634.017

ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ АБОРИГЕННЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ХВОЙНЫХ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРОПАРКАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ НАШЕЙ СТРАНЫ

А.Л. Лыпа, И.С. Ивченко

В нашей стране имеется большой исторический опыт интродукции и акклиматизации различных групп хозяйственно-ценных древесных растений, в том числе хвойных. В их интродукции в европейской части нашей страны наряду с другими группами древесных растений мы выделяем следующие периоды.

I период: с древнейших времен до середины XVII в. Интродукция древесных в основном плодовых растений в течение длительного времени, вплоть до середины XVII в., преследует в основном чисто утилитарные цели. Основным регионом этих работ были южные территории (Крым), а также сады крупных городов (Москва, Кишинев, Минск и др.).

II период: с середины XVII в. до начала XIX в. Интродукционная деятельность заметно оживляется за счет пополнения коллекций ботанических садов ценными хвойными растениями. Так, в конце XVII в. в Россию попадает и вскоре становится довольно известной веймутовая, или белая сосна, родом из Северной Америки. Результат учета ассортимента хвойных старинных парков Подмосковья показал, что из хвойных (кроме сосны и ели обыкновенной, являющихся местными растениями) встречаются: ель колючая, ее голубая и сизая формы, изредка ель сибирская и Энгельмана, лиственница европейская и сибирская, очень редко (единично) можжевельник виргинский и казацкий; чаще других — кедр сибирский и сосна веймутовая, а также туя западная [1].

В созданном в 1796 г. известном дендропарке Софиевка в Умани много хвойных; таксодии, сосна веймутовая и сосна крымская, пихта европейская, различные виды ели, можжевельника, многочисленные садовые формы туи западной и др.

III период: XIX — начало XX в. Этот отрезок времени был весьма продуктивным как по масштабам, так и темпам интродукции почти по всей территории европейской части страны. Создаются коллекции хвойных в только что основанном Никитском ботаническом саду, при открываемых университетах и лицеях, в первых степных лесничествах. На севере Молдовы на рубеже двух веков заложена уникальная роща кедра сибирского. Благодаря издававшимся делектусам и каталогам в парках Белоруссии (Гомель, Станьково, Бешенковичи, Игнетичи, Скрыгалово, Поречье) отмечено появление ценных садово-парковых пород хвойных растений (см. таблицу). Были созданы парки и лесомелиоративные пункты в нынешних Курской и Воронежской областях. В последней благодаря обстоятельным исследованиям [2] зафиксировано наличие 8 видов ели, 4 — лиственницы, 3 — можжевельника, 9 — пихты, 17 — сосны, а также тиса, тсуги,

Основные фонды хвойных растений в ботанических садах и дендропарках европейской части СССР

Город, название ботанического сада (БС)	Головчатый тис	Ель	Кедр	Кипарис	Кипарисовик	Криптомерия	Куннингамия	Лиственница	Метасеквойя	Микробиота	Можжевельник	Пихта	Платикладус	Псевдотсуга	Речной кедр	Секвойядендрон	Сосна	Таксодиум	Тис	Тсуга	Туевик	Туя западная	Общее число видов и форм	Сотрудники, предоставившие сведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Аскания Нова, Ботанический парк	—	10/6	1/0	1/0	4/5	—	—	6/0	1/0	1/0	10/10	11/1	1/6	1/2	—	1/0	16/1	—	3/2	—	—	4/17	71/50	Панова Л.Н.
Донецкий БС	—	10/5	—	—	1/1	—	—	10/2	—	—	12/7	6/1	1/1	1/3	—	—	33/5	—	3/0	1/0	—	3/7	81/32	Полякова А.К., Терещенко
Белая Церковь, "Александрия"	—	4/2	—	—	1/0	1/0	--	—	3	—	7/2	2/0	1/0	1/1	—	—	10	—	1/1	1/0	1/0	2/3	35/9	Дирекция
Каунас, БС Института ботаники	—	7/10	—	—	2/11	—	—	7/0	1/0	1/0	8/16	7/0	1/0	1/3	—	—	10/0	—	2/6	1/0	—	2/16	50/62	Янучикявичус Л.Ю.
Киев, ЦРБС	1/0	14/12	—	—	4/8	1/0	1/0	8/0	1/0	1/0	17/9	14/2	1/8	1/3	1/0	—	25/0	1/0	4/4	2/0	1/0	2/18	100/64	Чуприна П.Я.
Киев, БС УСХА	—	10/2	—	—	3/5	—	—	4/0	1/0	1/0	5/2	9/0	1/3	1/0	—	—	12/0	2/0	2/0	1/0	1/0	2/6	55/18	Мякушко В.К.
Кировский, Полярно-альпийский БС	—	11/0	—	—	—	—	—	12/0	—	—	5/0	—	7/0	1/0	—	—	17/0	—	—	1/0	—	1/0	45/0	Дирекция
Кишинев, БС	1/0	3/2	—	—	3/5	1/0	1/0	6/0	1/0	1/0	13/5	10/1	1/3	2/0	1/0	—	16/1	2/0	3/2	1/1	1/1	—	67/21	Жунисту И.М.
Ленинградский БС ЛТА	—	19/[illegible]	—	—	4/[illegible]	1/[illegible]	—	13/[illegible]	—	—	10/[illegible]	19/[illegible]	—	2/[illegible]	—	1/[illegible]	31/[illegible]	—	8/[illegible]	1/[illegible]	1/[illegible]	5/[illegible]	109/[illegible]	Дрожжин В И

[illegible]	—	[illegible]/14	—	—	[illegible]/4	—	—	[illegible]/1	—	[illegible]/0	[illegible]/11	[illegible]/2	[illegible]/0	[illegible]/3	—	—	[illegible]/5	—	5/2	[illegible]/0	1/0	1/20	86/62	Шкутко Н.В.
Москва, ВС ТСХА	—	4/1	—	—	—	—	—	6/2	—	1/0	4/2	3/0	—	1/0	—	—	8/0	2/0	—	—	—	2/1	31/6	Лавриченко Е.В.
Москва, ГБС АН СССР	—	20/12	—	—	5/28	—	—	8/5	1/0	1/0	19/12	18/1	—	1/1	—	—	24/2	—	3/8	1/0	1/1	3/34	104/104	Лапин П.И.
Саласпилс, БС	2/0	20/29	—	—	4/3	1/0	1/0	15/0	1/0	1/0	20/7	21/2	1/0	1/2	1/0	—	35/1	1/0	4/4	3/0	1/1	3/29	136/78	Циновскис Р.
Таллинн, БС	—	17/8	—	—	3/8	—	—	9/3	—	1/0	5/8	15/3	—	1/2	—	—	16/3	—	2/4	—	1/1	3/19	73/59	Пайвель А.Н.
Тростянецкий дендропарк	—	18/19	—	—	2/0	—	—	7/0	—	—	4/9	11/2	1/0	3/0	—	—	16/0	—	2/0	1/0	—	2/18	67/48	Курдюк М.Г.
Уфа, ВС Института биологии	—	7/4	—	—	2/3	—	—	5/0	—	—	5/5	13	—	1/2	—	—	8/0	1/2	—	—	—	1/22	43/38	Головерда З.Г
Ялта, Никитский ВС	2/2	16/5	4/12	13/34	4/20	1/4	1/0	3/0	1/0	—	14/13	6/4	1/0	1/1	2/0	1/3	43/12	1/0	3/17	—	1/0	2/17	119/144	Захаренко Г.С.
Ботанические сады государственных университетов																								
Воронеж	—	6/3	—	—	3/0	—	—	14/0	—	1/0	3/6	11/0	1/0	2/0	—	—	26/5	—	1/0	1/0	—	1/29	70/43	Николаев Е.А.
Днепропетровск	1/0	5/3	—	—	2/5	1/0	—	2/0	1/0	1/0	4/3	4/0	1/3	1/1	—	—	6/0	—	3/1	—	1/0	2/6	35/32	Столяренкова З.Н.
Львов	1/0	8/13	—	—	3/12	1/2	1	5	1	1	6/7	7/2	1/4	1/0	1/0	1/0	8/0	1/0	2/8	1/0	1/0	2/29	51/79	Кармазин Р.В.
Москва	—	15/6	—	—	3/6	—	—	6/1	—	1/0	10/13	9/0	—	1/2	—	—	16/0	—	2/1	1/0	—	1/13	65/42	Каталог сада
Одесса	—	11/4	3/2	3/3	3/5	1/0	4/0	4/0	1/0	1/0	17/10	14/0	1/3	2/0	1/0	1/0	20/1	1/0	2/3	1/0	1/0	3/10	96/42	Жаренко И.З. Филатова С.Л.
Петрозаводск	—	7/2	—	—	—	—	—	3/0	—	—	4/0	9/0	—	1/0	—	—	8/0	—	1/0	1/0	—	1/0	35/2	Крупышев П.И.
Ростов	—	10/5	—	—	2/3	—	—	7/0	1/0	1/0	17/4	10/0	1/5	3/0	—	—	19/0	—	2/3	1/0	1/1	3/7	78/28	Горбок В.М.
Саратов	—	1/2	—	—	1/0	—	—	1/0	1/0	1/0	2/0	—	1/0	1/0	—	—	2/0	—	1/0	—	1/0	—	13/2	Татаренков В.А.

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ботанические сады и дендропарки лесных, сельскохозяйственных и педагогических вузов																								
Архангельск, дендропарк Института леса и лесохимии	—	15/6	—	—	—	—	—	12/0	—	—	9/0	12/3	1/0	1/2	—	—	18/3	—	1/0	—	—	3/0	72/14	Стафеев Б.Л.
Архангельск, дендропарк ЛТИ	—	8/1	—	—	—	—	—	3/0	—	—	—	1/0	—	—	—	2/0	—	—	—	—	—	—	14/1	Малаховец П.М.
Брянск, БС	—	7/3	—	—	3/1	—	—	6	—	—	3/1	6/0	1/0	1	—	—	9/0	1/0	1/0	1/0	—	2/2	41/7	Никончук В.Н.
Винница, БС Подолии	1/0	3/1	—	—	2/0	—	—	2/0	1/0	—	4/4	4/0	1/0	1/0	—	—	10/0	—	1/0	1/0	—	2/6	33/11	Глазков И.С.
Житомир, БС СХИ	—	1/1	—	—	—	—	—	1/0	—	—	3/2	—	—	—	—	—	1/0	1/0	—	—	—	—	7/3	Дирекция
Казань, Зооботанический сад	—	2/1	—	—	—	—	—	2/0	—	—	1/0	—	—	—	—	—	1/0	—	—	—	1/0	1/0	8/1	Смирнова В.В.
Каменец-Подольский, БС	2	5/6	—	—	2/7	1	—	4/0	1/0	1/0	12/4	4/0	1/4	1/0	—	—	13/0	—	4/4	1/0	1/0	3/12	56/37	Постовая Н.Н.
Кривой Рог, БС пединститута	—	2/1	—	—	—	—	—	—	—	—	3/2	—	1/0	1/0	—	—	3/0	—	1/0	—	—	1/0	12/3	Добровольский И.А.
Луцк, БС пединститута	—	1/0	—	—	—	—	—	1/0	—	—	2/2	—	—	1/0	—	—	2/0	—	1/0	1/0	—	1/4	10/6	Терлецкий В.К.
Нежин, БС пединститута	—	2/2	—	—	—	—	1/0	—	3/0	1/0	—	4/0	3/0	—	1/0	—	—	2/0	—	1/0	1/0	1/0	20/9	Дирекция
Горки, БС	—	5/3	—	—	1/0	—	—	7/0	—	—	3/3	8/0	—	—	—	—	6/0	—	1/4	—	—	1/16	32/26	Маргайлик Г.И., Кирильчик Л.А.
Пенза, БС	—	4/0	—	—	—	—	—	1/0	—	—	2/0	4/0	—	1/0	—	—	5/0	—	1/0	—	—	2/0	20/0	Ермашин О.В.
Полтава, БС пединститута	—	2/0	—	—	—	—	—	1/0	—	—	1/2	1/0	1/0	1/0	—	—	1/0	—	1/1	—	—	1/3	10/6	Дирекция

Примечание. В числителе — число видов; в знаменателе — разновидностей, форм, культиваров.

псевдотсуги. В Курской области, например, в известном Рыжковском парке на площади 15 га отмечены пихты бальзамическая, гребенчатая и сибирская, сосны веймутовая и черная, псевдотсуга и целая роща лиственницы сибирской (около 3 га).

IV период: 20-е годы XX в. — настоящее время. В это время многие из созданных ранее важнейших садов и парков объявляются заповедными и берутся под охрану государства. В результате большой интродукционной работы, проводимой ботаническими садами, собраны обширные коллекции древесных растений, превышающие 3500 видов, разновидностей, садовых форм или культиваров (в том числе 168 видов и 150 форм хвойных). Наиболее богатыми коллекциями хвойных обладают в настоящее время Никитский ботанический сад (285 видов и форм); Ботанический сад АН Латвии (214); Главный ботанический сад РАН (208); Ботанический сад Ленинградской лесотехнической академии (179); Центральный республиканский ботанический сад АН Украины (161); Центральный ботанический сад АН Беларуси (148); Ботанический сад Одесского государственного университета (36); Ботанический сад АН Эстонии (132); Ботанический сад Львовского государственного университета (132) и др. Во многих ботанических садах первое место по количеству видов среди хвойных занимает сосна.

История изучения дикорастущих хвойных европейской части СССР достаточно полно отражена в публикациях. Свыше 800 литературных источников включают данные по систематике и распространению хвойных в регионе. Весьма обширен материал, посвященный использованию дикорастущих хвойных в зеленом строительстве, лесном хозяйстве, селекционных работах, защитном лесоразведении и др.

В послевоенные 45 лет были изданы специальные работы по флоре и систематике хвойных, определители, включающие как все высшие растения, так и только древесные, а также специальные определители хвойных. К середине 80-х годов в целом было завершено издание многотомных флористических сводок, проводившееся в основном параллельно во всех союзных республиках. Исследования последнего десятилетия позволили внести ряд дополнений в систематику, хронологию хвойных, а также расширить представления об их эколого-ценотических особенностях [3].

Таким образом, итоговые данные по интродукции хвойных свидетельствуют о том, что накоплен богатый коллекционный материал по этой группе растений. Особую ценность среди хвойных представляют реликтовые растения — секвойядендрон, речной кедр и др., а также отдельные экземпляры, достигшие векового возраста культуры. Перспективным является проведение специальных ресурсоведческих исследований для выявления потенциала хвойных растений, которые должны проводиться параллельно с мероприятиями, направленными на практическую охрану хвойных европейской части СССР.

Приводим распределение родовых комплексов интродуцентов хвойных описанного региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Древесные растения парков Подмосковья. М.: Наука, 1979. 236 с.

Машкин С.И. Дендрофлора Центрального Черноземья. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1971. Т. 1. 344 с.

Ивченко И.С. Новые редкостные виды природной дендрофлоры Украинского Полесья // Укр. ботан. журн. 1977. Т. 31, № 3. С. 286—290.

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного АН Украины, Киев

УДК 631.529:634.75(47+57-25)

ИНТРОДУКЦИЯ НОВЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В ГБС РАН

Т.И. Волкова

Гибридное происхождение садовой крупноплодной земляники Fragaria ananassa Duch. от двух американских видов F. chiloensis (L.) Duch. × F. virginiana Duch. определяет ее широкие адаптационные возможности. Особо следует отметить величину ареала и разнообразие природных местообитаний чилийской земляники. Ее ареал простирается вдоль побережья Тихого океана Северной и Южной Америки от Аляски до Калифорнии и от Перу до Патагонии, захватывая и Гавайские острова. Растения произрастают на песчаных отмелях Тихого океана и в горах на высоте до 3000 м над ур. моря за полярным кругом и в субтропиках. Все это сказалось на высокой приспосабливаемости и пластичности садовой земляники.

Сорта садовой земляники распространены преимущественно в северных и средних широтах Европы и Америки. Выращивают их на севере до субарктических областей (Аляска, Мурманск), на юге через субтропические районы до экваториальных широт (Эквадор, Перу, Индия; Филиппины, Конго). Возделывают землянику и в средних широтах южного полушария (Южная Африка, Австралия, Новая Зеландия).

По-видимому, ведущими факторами, определяющими оптимальную область для выращивания сорта, является его отношение к длине дня и температуре. Задача селекционеров — создать сорта, наилучшим образом приспособленные к местному региону с определенными режимами температуры и длины дня. В то же время имеются сорта с обширным культурным ареалом, т.е. обладающие широкой амплитудой реакции. К ним относятся Зенга Зенгана из Германии, Тайога из США, Горелла из Голландии и Ред Гэнтлет из Великобритании. Из отечественных сортов такими являются Фестивальная и старый сорт Красавица Загорья.

Р. Бауэр [1] анализировал адаптационные возможности сортов, определив зависимость генеративных и вегетативных процессов от фотопериодической чувствительности сорта и климатических условий данной области. При скрещивании европейских и североамериканских клонов с экотипами F. ananassa Duch. получают преимущественно сорта с большой экологической приспособленностью.

Генетические условия приспособления сортов установлены В. Хендельманом [2]. В отличие от старых генетически полностью однородных сортов новые сорта состоят из множества самоопыляющихся линий различных генотипов и предположительно имеют большую приспосабливаемость, что является залогом успеха при интродукции в различные регионы.

В связи с повышением требований к сортам земляники за рубежом очень быстро обновляется сортимент. Так, в США разработаны специальные программы по выведению сортов для различных регионов страны. Особое значение придается селекции на устойчивость к болезням, увеличению плотности ягод и одновременности их созревания, что очень важно для обеспечения механизированной уборки, а также выведению ремонтантных сортов, увеличивающих период потребления свежих ягод. В Нидерландах в последние годы помимо высокой урожайности и крупноплодности селекционеры большое значение стали придавать вкусовым качествам ягод. В Чехо-Словакии селекция направлена на получение высокоурожайных сортов для ручного сбора и переработки

В Великобритании поставлена задача расширить сезон производства свежих ягод с августа по октябрь [3].

Коллекция земляники в ГБС АН СССР в течение 1978—1982 гг. пополнилась 80 новыми зарубежными сортами, полученными из США, Франции, Нидерландов, Великобритании, Японии и Чехо-Словакии.

Цель настоящей работы дать оценку новым зарубежным сортам по комплексу хозяйственно полезных признаков и провести отбор наиболее перспективных сортов для производственных испытаний.

Исследования проводили в течение 1986—1989 гг. на коллекционном участке земляники отдела культурных растений. Каждый сорт в коллекции представлен 25 растениями. Двадцатилетний опыт по сортоиспытанию на Ист-Моллингской плодовой опытной станции (Великобритания) свидетельствует о достоверности данных по учету урожайности земляники на 25 растениях [4]. Критерием оценки сортов в первую очередь была урожайность как фактическая, так и биологическая, т.е. потенциальная. Мы учитывали урожай со всех опытных растений, затем вычисляли средний урожай с одного растения. По урожайности пяти наиболее продуктивных растений определяли максимальный урожай с одного растения, а также биологический урожай, при этом число завязей на одном растении умножали на среднюю массу ягод за все сборы. Кроме того, учитывали зимостойкость и устойчивость сортов к ряду заболеваний (серая гниль, мучнистая роса, пятнистости), проводили фенологические наблюдения и морфологическое описание сортов. Качество ягод определяли по средней массе за первый и последующий сборы, вкусу и транспортабельности. Из 120 изучавшихся сортов выделено 35 наиболее продуктивных (см. таблицу).

Время созревания ягод у земляники в значительной степени зависит от температурного режима апреля и мая. Так, в 1986, 1988 и 1989 гг. плодоношение в целом по коллекции отмечено раньше средних многолетних данных на 5—10 дней, а в 1987 г. оно запоздало на 3—5 дней. По срокам плодоношения все сорта мы разделили на 7 групп: очень ранние, ранние, среднеранние, средние, среднепоздние, поздние и очень поздние. К сортам с очень ранним созреванием ягод отнесены только два (Джем и Фаветта), с ранним созреванием их несколько больше (Довер, Делайт, Карина, Торо, Эльвира), последние два сорта выделяются высокой продуктивностью. К поздним сортам отнесены: Кардинал, Таго, Богота, Танталлон, Мармион и Монтерозе, к очень поздним — Джеско и Трубадур; два последних сорта перспективны для выращивания в условиях Средней полосы (см. таблицу). Перечисленные сорта могут быть использованы в качестве доноров при создании сверхранних или поздних сортов.

Перспективность интродуцированных сортов в первую очередь определяется их урожайностью. Урожайность изучаемых сортов сравнивали с районированными в Средней полосе сортами зарубежной селекции Зенга Зенгана (Германия) и Ред Гэнтлет (Шотландия).

Анализ урожайности американских сортов подтверждает высказанное ранее положение о том, что лучшие результаты при интродукции в Среднюю полосу России у сортов, выведенных в центральных и северо-восточных штатах США. К таким сортам относятся Скотт (шт. Мэриленд) и Атлас (шт. Северная Каролина). Для сортов более южного происхождения (штаты Калифорния и Флорида) наши условия не способствуют нормальному развитию генеративных органов, урожай ягод невелик. В коллекции изучено около 40 сортов американского происхождения и лишь два—три из них можно считать перспективными для выращивания в наших условиях. Однако многие из них могут быть донорами ценных признаков при селекции. К ним в первую очередь относится сорт Кардинал с крупными плотными ягодами высоких товарных качеств. Он отличается очень дружным созреванием ягод и пригоден для механизированной уборки. Сорт Холидей характеризуется плотностью ягод, которая в два—три

Хозяйственно-биологическая характеристика новых зарубежных сортов земляники

Сорт	Срок созревания	Зимостойкость, балл	Урожайность в среднем на одно растение, г	Биологический урожай на одно растение, г	Средняя масса ягод, г
1	2	3	4	5	6
			Американские сорта		
Холидей	ср	3,1* / 5	46;68;91;88** / 73;123	138*** / 248	4,2**** / 7,0
Джем	ор	3,2 / 4	27;90;114;194 / 106;219	136 / 258	4,3 / 6,7
Секвойя	ср	3,5 / 5	41;34;54;49 / 44;133	129 / 162	5,6 / 8,0
Скотт	ср	3,1 / 5	80;276;122;145 / 155;403	452 / 708	6,5 / 9,5
Довер	р	2,5 / 4,5	56;45;23;57 / 45;73	58 / 82	3,4 / 5,1
Делайт	р	3,1 / 4,5	79;97;33;88 / 74;145	76 / 112	5,6 / 8,0
Айко	ср	2,7 / 5	51;112;134;108 / 101;128	107 / 127	4,4 / 6,0
Круц	с	2,6 / 4	46;135;77;64 / 80;173	201 / 249	5,1 / 6,7
Торо	ср	2,3 / 4	65;125;177;57 / 106;166	90 / 135	4,5 / 8,6
Джени	с	3,0 / 5	141;141;79;125 / 121;232	168 / 238	3,9 / 10,0
Атлас	ср	2,7 / 4	120;206;126;221 / 168;290	375 / 460	7,3 / 12,9
Марлейт	с	3,2 / 5	66;83;96;87 / 83;153	148 / 223	4,2 / 8,5
Кардинал	п	2,8 / 4,5	128;95;39;88 / 87;130	139 / 191	5,2 / 10,0
			Голландские сорта		
Эльвира	р	3,5 / 4	107;212;57;141 / 130;354	355 / 873	7,8 / 9,6
Карина	р	2,5 / 4	85;98;92;63 / 84;136	203 / 241	6,2 / 9,0
Корона	сп	2,7 / 4	121;321;167;119 / 182;522	906 / 1209	8,7 / 10,6
Тенира	сп	3,2 / 4,5	111;131;69;98 / 102;221	363 / 648	10,8 / 15,6
Таго	п	3,5 / 5	108;42;72;83 / 76;130	125 / 226	3,9 / 5,6
Джеско	сп	3,1 / 4	174;117;97;96 / 121;193	349 / 522	9,0 / 11,0
Богота	п	2,7 / 4	120;41;92;107 / 90;163	154 / 173	6,2 / 9,0
Сиветта	сп	2,7 / 3,5	80;187;57;116 / 110;254	415 / 570	7,5 / 9,0
			Французские сорта		
Феветта	ор	2,7 / 3,5	89;112;97;69 / 92;170	106 / 126	3,7 / 4,4
Гаригетта	ср	3,2 / 5	121;304;116;154 / 174;405	777 / 1190	9,3 / 12,0

Поражаемость, балл					Повреждение завязей долгоносиком, %
серой гнилью, % от урожайности	мучнистой росой	Пятнистостями, балл			
		бурая	угловатая	белая	
7	8	9	10	11	12
		Американские сорта			
4	0	3	0	0	14
5	4	3	0	0	23
3	2	1	2	0	4,4
2	0	0	1	0	14
3	3	3	3	0	16
3	2	1	0	0	16
1	1	1	2	0	16
4	0	0,1	1	0	3,6
1	0,1	0,1	0	0	—
2	1	2	0	0	6,8
7	1	3	0	1	13
3	2	0,1	0	0	10,4
7	0	2	3	0	29
		Голландские сорта			
7	4	3	0	0	14
9	4	3	0	0	28
12	0	0	0,1	0	23
5	0	0	2	0	8,4
9	0	2	2	1	5
8	0	0,1	0,1	0	37
8	0	3	3	0	31
10	2	3	2	0	15
		Французские сорта			
7	0	0	0,1	0	16
10	0	2	2	0	4

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
			Шотландские сорта		
Саладин	сп	3,0 / 4	124;236;116;158 / 158;285	560 / 670	9,3 / 13,5
Темпляр	сп	3,1 / 4	157;241;89;93 / 145;356	498 / 774	6,4 / 11,2
Крузадер	сп	3,0 / 4	120;193;56;171 / 135;264	221 / 305	7,1 / 11,0
Сильвер Джубили	сп	3,0 / 4	105;127;118;180 / 132;216	285 / 350	7 / 11,5
Танталлон	п	3,0 / 4	229;200;129;61 / 155;287	302 / 439	7,2 / 13,8
Мармион	п	2,8 / 4	118;383;66;147 / 178;535	832 / 1274	9,8 / 15,0
Монтерозе	п	2,5 / 4	44;129;60;122 / 89;227	299 / 448	6,7 / 9,9
Трубадур	оп	2,8 / 4	287;187;151;80 / 176;280	412 / 559	9,0 / 11,0
			Чешские сорта		
Мария	с	3,0 / 4	109;196;138;131 / 143;237	423 / 537	11,2 / 15,6
Кармен	сп	2,9 / 4	67;190;98;78 / 108;286	322 / 408	10,2 / 14,8
			Контроль		
Ред Гэнтлет	сп	2,5 / 4	90;301;157;152 / 175;435	464 / 847	7,5 / 11,0
Зенга Зенгана	п	3,4 / 5	149;112;99;162 / 130;246	157 / 314	5,7 / 10,0

* В числителе — в среднем за 4 года, в знаменателе — за 1987 г.

** В числителе — данные 1986 г.; 1987 г; 1988 г.; 1989 г., в знаменателе — средняя урожайность за 4 года; максимальная урожайность.

*** В числителе — средний урожай, в знаменателе — максимальный.

**** В числителе — за все сборы, в знаменателе — первый сбор. Р — раннее созревание, ср — среднераннее, ор — очень раннее, п — позднее, сп — среднепозднее.

раза выше, чем у большинства сортов, их привлекательным внешним видом, крупноплодностью, ароматом, пригодностью для замораживания.

Лишь только среднюю урожайность показали в наших условиях сорта, выведенные по новой программе в Калифорнии — Айко, Торо. Урожай их в США составляет 500 ц/га, они отличаются крупноплодностью, хорошим качеством плодов, дружностью созревания, устойчивостью к вирусам и вертициллезному увяданию, а также серой гнили ягод. Ценные свойства названных сортов могут быть использованы при селекции. Большой интерес представляет их интродукция в Краснодарский и Ставропольский края.

Более результативна интродукция в условия средней полосы европейских сортов, в первую очередь голландских. В последние годы голландские селекционеры добились значительных результатов в области селекции земляники. Высокие урожаи, хорошие вкусовые качества, крупноплодность, привлекательный внешний вид ягод привели к тому, что сорта Тенира и Корона начали вытеснять в европейских странах немецкий сорт Зенга Зенгана. При сортоиспытании в Германии (Опытный центр плодоводства и овощеводства, Кельн-Аувайлер) голландские сорта выделились высокой урожайностью. По результатам этого сорто-

7	8	9	10	11	12
		Шотландские сорта			
7	3	3	0	0	19
7	2	1	0	0	7
10	2	1	0	0	5
7	0	0	2	0	6
13	0	3	2	1	4
9	0	0	3	0	14
7	3	3	0	0	41
7	0	2	1	0,1	17
		Чешские сорта			
6	0	1	3	0	7,4
7	0	1	1	0	7,8
		Контроль			
6	0,1	0	3	0	1,6
6	2	3	3	1	29

испытания Х. Рюгер [5] сделано заключение, что хотя сорт Зенга Зенгана превосходит остальные сорта по урожайности, но у него завязывается 38% мелких плодов, которые относятся к III классу. Из ранних лучшим сортом он считает Эльвиру, самые крупные плоды отмечены у Боготы, по десертным качествам лучшими являются Индука, Корона, Эльвира, для замораживания — Индука, Корона, Богота, Тенира.

Сорт	Урожай, ц/га	
	1-й год	2-й год
Богота	276,5	96,3
Эльвира	156,5	254,3
Индука	146,5	286,7
Карина	108,6	166,9
Корона	140,0	235,9
Зенга Зенгана	292,8	223,5
Сиветта	187,3	238,5
Таго	127,6	128,7
Тенира	205,0	218,8

Сходные результаты получены на Учебно-опытной плодовой станции в Бамберге [6]. Здесь в качестве контрольного сорта взят Ред Гэнтлет, который в условиях средней полосы России наиболее урожаен.

Сорт	Урожай, ц/га	
	1-й год	2-й год
Корона	179	142
Ред Гэнтлет	168	136
Богота	163	158
Тенира	128	108
Эльвира	102	179

Мы из 12 голландских сортов выделили четыре (Корона, Джеско, Тенира, Богота), отличающиеся высокой урожайностью и крупноплодностью. Наиболее крупноплоден сорт Богота, хороший вкус и аромат характеризуют сорт Корону, более других устойчив к серой гнили сорт Тенира. У сорта Корона наивысший урожай получен на второй год (321 г с одного растения в среднем), у сортов Джеско и Богота наивысшие урожаи в первый год: 174 г и 120 г соответственно.

Из 17 французских сортов по комплексу признаков выделены два — Фаветта и Гаригетта. Первый характеризуется очень ранним созреванием при средней урожайности и может быть рекомендован как донор раннего созревания. Гаригетта относится к числу урожайных сортов, плоды высоких вкусовых качеств с мускатным ароматом обладают хорошей лежкостью и транспортабельностью.

Очень интересна группа сортов, выведенных в Шотландском институте садоводства (Великобритания). В результате скрещивания американского сеянца Нью-Джерси 1051 с английским сортом Аучинкрюв Клаймакс были созданы сорта Талисман и Ред Гэнтлет, из этой же семьи выделено еще 8 сортов. В наших условиях наибольшая урожайность отмечена у трех из них — Танталлон, Мармион и Трубадур. У сорта Мармион очень высок как фактический, так и биологический урожай. В среднем образуется 14 соцветий на одно растение и 85 завязей, при средней массе ягод 9,8 г за все сборы, первого сбора — 15 г. Наиболее широко эти сорта культивируются в Дании и Швеции. В Дании урожайность сорта Мармион составила 205 ц/га, средняя масса ягод — 15 г [3]. Отмечены хорошая транспортабельность ягод этого сорта и пригодность их к различного рода переработке. Сорт поздних сроков созревания, как и Танталлон. Очень поздно, позднее, чем у всех существующих сортов, созревают ягоды у Трубадура, они пригодны как для потребления в свежем виде, так и для переработки. В Швеции средняя урожайность за два года испытаний составила у Танталлона — 239 ц/га, Трубадура — 190 ц/га, у стандартного сорта Зенга Зенгана — 180 ц/га [3].

Чешские сорта представлены в коллекции тремя сортами — Мария, Кармен и Роксана. Очень высокая урожайность отмечена у сорта Мария, этот сорт характеризуется и наиболее крупными ягодами, средняя масса которых за все сборы составляет 11,2 г, для ягод первого сбора 15,6 г, однако их транспортабельность невысокая и сорт может быть рекомендован только для выращивания на приусадебных участках, а также для включения в селекционные работы.

Для проведения сортоиспытания в производственных условиях, в 1987—1989 гг. Опытно-показательному плодопитомническому совхозу им. В.И. Ленина Московской области передан посадочный материал меристемной культуры выделенных перспективных сортов. Осенью 1989 г. в совхозе заложен участок конкурсного сортоиспытания на площади 0,5 га.

ВЫВОДЫ

1. В результате сортоизучения 120 сортов зарубежной селекции выделено 8 наиболее перспективных сортов, отличающихся высокой урожайностью, крупноплодностью, высокими вкусовыми качествами и плотностью ягод: голландские сорта Корона, Тенира, Джеско и Богота, французские Гаригетта, шотландские — Танталлон, Мармион и Трубадур. Они переданы для производственного сортоиспытания в совхоз им. В.И. Ленина Московской области.

2. Сорта из США — Кардинал, Скотт, Торо, Атлас, французский сорт Фаветта, голландский Эльвира, чешский сорт Мария — представляют интерес для селекции как доноры хозяйственно-ценных признаков.

3. Очень крупноплодные сорта — Кардинал, Мария, Богота — рекомендуются для садоводов-любителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Bauer R.* Crundlagen und Methoden der Zuchtung bei der Gartenerdbeere (Fr. ananassa Duch.) // Ztschr. Pflanzenzucht. 1960. Bd. 44, H. 1. S. 73—100.
2. *Hondelmann W.* Erdbeerzuchtung, Probleme, Methoden, Ergebnisse. B.; Hamburg: Parey, 1976. 76 S.
3. *Сизенко Ю.М.* Интенсификация производства земляники за рубежом. М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. 55 с.
4. *Hilland D.* Variability in the yields of strawberries // J. Hort. Sci. 1971. Vol. 46, N 1. P. 55—62.
5. *Ruger H.* Anbau und Verbrauchswert Verschiedener neuer Erdbeersorte // Rhein. Monatschr. Gemüse und Obst. 1984. Bd. 72, N 12. S. 622—624.
6. *Paluschka H.* Ergebnisse eines Erdbeersortenversuchs und einer Erdbeersortenprufung // Obstbau. 1986. Bd. 11, N 1. S. 19—21.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 631.529:502.75:582

ИЗУЧЕНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ И ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ

Н.В. Трулевич

Одной из существенных сторон интродукции является разработка принципов выращивания интродуцируемых растений. Она актуальна в связи с необходимостью создания различных искусственных фитоценозов, потребностью обогащения, восстановления обедненных естественных. Решение этих задач возможно, с одной стороны, путем изучения состава и структуры естественных фитоценозов, выяснения положения и роли в них растений, являющихся объектом интродукционного эксперимента. Состояние растений в фитоценозе при этом наиболее результативно оценивать с помощью анализа возрастного состава ценопопуляций. Необходимость такого подхода рассмотрена и обоснована на примере редких видов, впервые привлеченных нами к испытанию в условиях Москвы. Выращивание растений в ботанических садах является одним из путей их сохранения и воспроизводства.

Helianthemum arcticum (Grosser) Janch. — солнцецвет арктический. Редчайшее растение, крайне узкий эндем. Представляет существенный интерес генетическими связями со средиземноморским видом H. nummularium (L.) Mill и значительным отрывом далеко на север от основных районов обитания рода. Солнцецвет арктический занесен в Красную книгу СССР. Он найден только на Турьем мысе Кандалакшского побережья Кольского полуострова. Местообитание этого вида

ограничено узкой прибрежной полосой шириной не более 20 м с каменистыми выходами, с богатой гумусом почвой на склонах южной ориентации. Проективное обилие его составляет 5—6%, а в местах наибольшего скопления — до 10,0%. Проективное покрытие травостоя составляет 35,0%. Наибольшая доля его приходится на такие виды, как Hedysarum alpinum L. — местами до 10,0%, Geranium sylvaticum L. — 3,5%, Thymus subarcticus Klok. et Shost. — 3,5%, Dianthus superbus L. — 1,0%. Здесь же встречаются Festuca rubra L., Campanula rotundifolia L., Poa alpina L., Solidago virgaurea L. и другие виды. Компонентами растительного покрова являются и кустарники Juniperus sibirica Burgsd., Cotoneaster cinnabarinus Jus., Rosa majalis Herrm.

По ложбинам увеличивается обилие Hedysarum alpinum L., существенную роль играют Trollius europaeus L., Paeonia anomala L., Chamerion angustifolium (L.) Holub. Анализ возрастного спектра ценопопуляций солнцецвета арктического показывает, что в местах наиболее массового распространения насчитываются 54 особи (на 1 $м^2$, среднее из 10 площадок). Возрастной спектр ценопопуляций выглядит следующим образом: ювенильные — 30 экземпляров (55,6%), молодые из группы взрослых — 9 (16,7%), средневозрастные — 11 (20,4%), старые — 4 экземпляра (7,4%). Ценопопуляция нормальная, полночленная. Максимум в возрастном спектре приходится на особи восходящей части онтогенетической кривой, что согласуется с выводами Л.Н. Филипповой [1]. Наличие старых растений показывает, что условия существования способствуют доживанию растений до заключительных этапов онтогенеза. Большее число ювенильных растений служит предпосылкой поддержания численности и в дальнейшем при аналогичных условиях существования. Уязвимость данного вида — в чрезвычайной узости его ареала, поэтому необходима строжайшая охрана данного местообитания.

Введение этого ценного растения в культуру открывает дополнительные возможности его сохранения. Семена солнцецвета арктического были собраны в природных местообитаниях в середине августа в период массового созревания. В ГБС растения выращивали на открытых участках, почвах легкого механического состава в одновидовых насаждениях. Семена, посеянные через 10 дней после сбора, дали массовые всходы. При подзимнем посеве в грунт всхожесть семян оказалась близкой к 100%, при весеннем — всходов не было.

Пересаженная из природных условий куртина прижилась, и вокруг нее образовался массовый самосев. В весенний период дополнительно к осенним образовались и весенние всходы. Растения энергично росли, ветвились. Единичные особи из числа осенних всходов цвели на следующий год после посева семян. Основная же масса растений зацвела в возрасте двух лет. Таким образом, растения характеризуются в условиях культуры ускоренным темпом онтогенеза. Наблюдения за ритмикой роста и развития показали, что растения из-под снега выходят с перезимовавшими листьями летне-осенней генерации, которые опадают к концу вегетационного периода. Цветение начинается в конце мая — начале июня и продолжается до конца вегетационного периода. В природных местообитаниях цветение начинается в июле, т.е. на два месяца позднее, чем в условиях Москвы. Период созревания семян начинается в конце июня — начале мая и продолжается до ухода растений под снег. Семена высокого качества.

Сравнение габитуса растений в природе и при интродукции показывает, что существенных изменений в форме роста, высоте вегетативных и генеративных побегов не происходит. Значительно увеличивается число генеративных и вегетативных побегов за счет третьего и даже четвертого порядка ветвления. В течение вегетационного периода образуются две генерации репродуктивных побегов. В условиях интродукции солнцецвет арктический благодаря ярко-желтым цветкам декоративен, период цветения длительный.

Таким образом, опыт интродукции солнцецвета арктического в Москве дал положительные результаты. Этот пример подтверждает необходимость выяв-

ления оптимальных условий и районов культивирования редких и исчезающих видов растений с последующим освоением их культуры, в том числе и с целью репатриации. При интродукции в Полярно-Альпийском ботаническом саду растения этого вида ослаблены и семян не дают [2, 3].

Fauria crista-galli (Menz.) Makino — фория гребневая. Представитель монотипного рода, достигающего на территории нашей страны северной границы своего распространения. Охрана этого растения в природных метообитаниях и разработка приемов выращивания необходимы. Фория найдена лишь на о-ве Итуруп, где обследованы два местообитания.

Первое — разнотравный заболоченный луг на океанической террасе близ пос. Буревестник. Проективное обилие здесь достигает 40%, а общая полнота травостоя составляет практически 100%. Наряду с ней травостой образуют: Sanguisorba stipulata Raf. — 7,0%, Hemerocallis esculenta Koidz. — 10,0%, Trollius riederianus Fisch. et Mey. — 4,0%, Arnica unalaschcensis Less. — 3,0%. Solidago decurrens Lour. — 1,5%, Parnassia palustris L. — 0,5%, Vaccinium oxycoccos L., V. vitis-idaea L., Drosera rotundifolia L., Fritillaria camschatcensis (L.) Ker.-Gawl., Anemone sibirica L. и др. По заболоченному лугу единичными экземплярами разбросаны Rododendron aureum Georgi, Lonicera caerulea L., Alnus hirsuta (Spach) Turcz. ex Bupr., а также единичные угнетенные низкорослые экземпляры Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. Обращает на себя внимание, что фория гребневая растет локально, и в расположенных рядом, казалось бы, аналогичных местообитаниях не встречается. Следует организовать охрану данного местообитания.

Второе местообитание находится на высоте более 1000 м над ур. моря — на горе Буревестник, где фория гребневая образует практически сплошную заросль, проективное обилие составляет 45%. Здесь ей сопутствуют Rhododendron aureum, значительна роль R. camtschaticum Pall., проективное обилие которого достигает 10,0%, Salix kurilensis Koidz. — 8,0%, местами встречается Alnus hirsuta (Spach) Turcz. ex Rupr. Из других компонентов фитоценоза можно назвать Geum calthifolium Menz. — 5,0%, Polygonum viviparum L., Phyllodoce aleutica (Spreng.) Heller — отсутствующие на океанической террасе.

В этих, отличных от приокеанских условиях у форин гребневой более высокая жизненность, генеративные побеги крупнее, с большим количеством семян хорошего качества. В условиях океанической террасы многие коробочки оказываются пустыми. Все это позволяет думать, что фория гребневая именно здесь находится в более оптимальных условиях, а на океанической террасе она представляет собой "сниженного альпийца" [4]. Это локальное местообитание также может быть рекомендовано для охраны.

В условиях культивирования ежегодно цветет, плодоносит с 1977 г. в одновидной посадке на открытых солнечных участках с почвами легкого механического состава.

Pulsatilla vernalis (L.) Mill. — прострел весенний. Реликтовый европейский горный вид, встречающийся на территории СССР только на Карельском перешейке. Растение уязвимо из-за ограниченного числа ценопопуляций и активного сбора декоративных цветков, редкое и в горных районах Европы. Опыт введения его в культуру чрезвычайно ценен. Возрастной спектр ценопопуляции в природных условиях и онтогенез прострела весеннего детально исследованы В.И. Симачевым [5]. По нашим наблюдениям, проективное обилие прострела весеннего составляет 2,5% в наиболее оптимальных местообитаниях — разреженных сосняках с Calluna vulgaris (L.) Hull., проективное обилие которой достигает 30%.

Ценопопуляция нормальная полночленная с существенным преобладанием молодых особей. Это говорит о необходимости на данном этапе ее развития взять под охрану ценопопуляции этого вида в районе оз. Светлого Ленинградской области. В районе пос. Богатыри, где ценопопуляция подвергается более усиленному антропогенному влиянию, она явно неполночленна. В ее составе

отсутствуют стареющие, старые и даже средневозрастные особи. Здесь ценопопуляция находится под угрозой полного исчезновения. Такую картину мы наблюдали и в других местообитаниях, в том числе близ ст. Лемболово Ленинградской области. При изучении прострела весеннего обнаружены ценопопуляции его гибридов с P. patens (L.) Mill., сохранение которых также заслуживает внимания.

Опыт культивирования прострела весеннего в ГБС пока малорезультативен. Растения, выращенные из семян, оказались неустойчивыми. Требуются дальнейшие усилия по подбору экотопа и выращивания растения из семян.

Pulsatilla taraoi (Makino) Takeda ex Zam. et Paegle — прострел Тарао. Горное растение, встречающееся редко и только на Курилах. Нами обследовано местообитание прострела Тарао в верхней трети горы Буревестник на о-ве Итуруп на южном склоне одной из заросших крупнокаменистых осыпей. Проективное обилие прострела составляет 5,0%. В травостое между низкорослой ольхой волосистой, рододендроном золотистым и камчатским можно встретить гравилат калужницелистный — 12,0%, арнику уналашкинскую — 10,0% и др. На площадке в 1 $м^2$ в среднем насчитывается 17 особей прострела. По возрастным группам они распределяются следующим образом: имматурные — 5 экземпляров (29,4%), виргинальные — 5 (29,4%), средневозрастные — 6 (35,3%), стареющие — 1 экзепляр (5,9%). Таким образом, ценопопуляция прострела Тарао нормальная неполночленная. Более 90% ее состава приходится на особи восходящей части онтогенетической кривой и средневозрастные. Возобновление хорошее, однако требуется охрана в связи с редкостью самого объекта. В условиях интродукции цветет, изредка плодоносит. Культивируется в течение 10 лет на открытом участке в одновидовой посадке на почвах легкого механического состава. Слабоустойчиво. Требуется дальнейшая работа по выращиванию растения из семян.

Показателем состояния ценопопуляций в природных фитоценозах служит его возрастной спектр. Только на основе его анализа могут быть рекомендованы практические мероприятия по охране вида. Отсутствие в составе ценопопуляции особей старших возрастных групп — стареющих и старых — является показателем ее реакции на действие неблагоприятных факторов, их усиление делает уязвимым всю ценопопуляцию. Ухудшение условий существования вида в фитоценозе приводит к закономерным изменениям его возрастного состава. Его анализ дает возможность предвидеть ход изменения при усиливающей или ослабевающей нагрузке на фитоценоз.

В настоящее время важно осуществить анализ коллекций редких и исчезающих растений с различных точек зрения и прежде всего в отношении устойчивости растений в районе выращивания, выявить круг устойчивых и высокоустойчивых растений для установления зон, оптимальных для их размножения и последующего практического использования, в том числе и дальнейшей репатриации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Филиппова Л.Н.* Фитоценотические связи, возрастные спектры и семенная продуктивность солнцецвета арктического // Биолого-флористические исследования в связи с охраной природы в Заполярье. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1980. С. 9—26.
2. *Филиппова Л.Н.* Сем. Ладанниковые // Биологическая флора Мурманской области. Апатиты, 1984. С. 200—217.
3. *Андреев Г.Н.* Турий мыс как памятник природы // Естественная среда и биологические ресурсы Крайнего Севера. Л.: Геогр. о-во СССР, 1975. С. 127—130.
4. *Ворошилов В.Н.* К методике флористических обработок // Бюл. Гл. ботан. сада. 1980. Вып. 117 С. 20—26.
5. *Симачев В.И.* Жизненный цикл и возрастная структура ценопопуляций Pulsatilla vernalis (L.) Mill в Ленинградской области // Ботан. журн. 1978. Т. 63, № 7. С. 1016—1025.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 581.543:635.283.2

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО НАЧАЛУ ЦВЕТЕНИЯ СОРТОВ АЗИАТСКИХ И ТРУБЧАТЫХ ГИБРИДОВ ЛИЛИИ В ГБС РАН

Е.Н. Зайцева, Ф.М. Железняк, М.Л. Орленко

В отделе декоративных растений Главного ботанического сада РАН в течение многих лет проводились наблюдения за сортами лилии, растущими в открытом грунте, что представляет большую ценность для теории и практики интродукции. В коллекции насчитывается 18 видов и 340 сортов, относящихся к Азиатским, Трубчатым, Американским и Мартагон гибридам. Наиболее полно в коллекции представлены сорта Азиатских и Трубчатых гибридов. Согласно Международному регистру они составляют большую часть и мирового ассортимента гибридов лилии — 47% и 19% соответственно [1]. Азиатские гибриды ведут происхождение от восточноазиатских видов Lilium lancifolium, L. cernuum, L. davidii, L. pseudotigrinum, L. amabile, L. concolor, европейского вида L. bulbiferum и гибридов L. × maculatum, L. × hollandicum[1]. Трубчатые гибриды получены от нескольких дикорастущих видов азиатского происхождения, имеющих трубчатые околоцветники — L. regale, L. sulphureum, L. sargentiae и их гибридов с L. henryi [1]. Для сравнительной характеристики поведения в коллекции сортов Азиатских и Трубчатых гибридов, а также построения шкалы, позволяющей сгруппировать сорта по времени начала цветения и облегчающей ориентацию в многообразии сортов, была проведена статистическая обработка материалов фенологических наблюдений.

Исследуемый массив фенодат составили результаты наблюдений за период с 1965 по 1989 г. по 162 сортам Азиатских и 36 сортам Трубчатых гибридов. Были обработаны данные по началу цветения. По каждому сорту наблюдения проводили в течение 5 лет по методике, разработанной в ГБС [3]. Для удобства расчетов все календарные даты были переведены в условные числа, составляющие непрерывный ряд. По каждому сорту было вычислено значение средней арифметической по началу цветения, затем были рассчитаны параметры нормальных распределений средних арифметических отдельно по сортам Азиатских и Трубчатых гибридов: средние арифметические (м), средние квадратические отклонения (σ), минимальные и максимальные значения, коэффициента эксцесса, коэффициенты асимметрии [4].

Полученные данные позволили сравнить сорта по признаку "начало цветения". Средняя дата начала цветения сортов Азиатских гибридов по изученной выборке — 8.VII, средняя дата начала цветения сортов Трубчатых гибридов (23.VII), т.е. на 15 дней позже. Разница сроков зацветания, по всей вероятности, связана с тем, что у сортов Азиатских гибридов формирование цветоносной части побега возобновления происходит раньше, чем у Трубчатых [2]. Интервал нормы начала цветения сортов Азиатских гибридов — 30.VI—16.VII, а сортов Трубчатых гибридов — 17.VII—29.VII. Коэффициент асимметрии по началу цветения у Азиатских сортов значительно меньше единицы, т.е. погодные условия не лимитируют нормального прохождения фенофазы. Это может служить косвенным свидетельством того, что сорта Азиатских гибридов вполне подходят для комплекса экологических условий Москвы. У сортов Трубчатых гибридов коэффициент асимметрии по началу цветения равен 1,5, что свидетельствует о задержке процесса зацветания. По всей вероятности, эта группа сортов нуж-

[1] Латинские названия растений даны по [2].

Время начала цветения сортов лилий

Группа	Время начала цветения	Число сортов		Примеры
		Азиатских гибридов	Трубчатых гибридов	
Очень ранние	до 22.VI включительно	8	0	А.г.* — Earlybird, Rusty, Summerpearl, Медея
Ранние	с 23.VI до 30.VI включительно	18	0	А.г. — Banga, Carol Jean, Sandra, Золотинка
Ранне-средние	с 1.VII до 8.VII включительно	56	0	А.г. — Dawn Star, Diplomate, Арктика Вишенка
Поздне-средние	с 9.VII до 16.VII включительно	58	3	А.г. — Casey, Lime Ice, Аэлита, Т.г. — Dawn Pink
Поздние	с 17.VII до 24.VII включительно	19	21	А.г. — August Gold, Полымя; Т.г. — Balvi, Ziemelniece
Очень поздние	после 24.VII	3	12	А.г. — July Green Giant; Т.г. — Bright Cloud, Eventide, Moonlight Sonata

*А.г. — сорта Азиатских, Т.г. — сорта Трубчатых гибридов.

дается в несколько других, более благоприятных для нее, параметрах термопериода. Высокое значение коэффициента эксцесса по началу цветения сортов Азиатских гибридов указывает на то, что эта фенофаза проходит динамично, как это и происходит в действительности: большая часть сортов зацветает почти одновременно в конце первой декады июля. Эти сорта различаются по высоте растений, по форме и окраске цветков. Сортов, зацветающих в июне и в августе, намного меньше, поэтому выведение ранних и поздних сортов Азиатских гибридов — перспективное направление селекции. Зацветание сортов Трубчатых гибридов проходит также весьма интенсивно, о чем свидетельствует высокое значение коэффициента эксцесса [5].

Для построения шкалы по началу цветения был использован метод сигмального шкалирования [5]. Середина шкалы, или граница между ранне-средними и поздне-средними сортами — 8 июля, это средняя дата цветения сортов Азиатских гибридов (см. таблицу). Шаг шкалы — 8 дней, что равно значению среднеквадратичного отклонения по сортам Азиатских гибридов. Всего выделено 6 градаций шкалы, но при необходимости шкала может быть сведена до трех групп: ранние, средние и поздние сорта. Интервал начала цветения средне-ранних и средне-поздних сортов соответствует интервалу нормы по этому признаку. Эта же шкала может быть использована для сортов Трубчатых гибридов, которые по времени начала цветения относятся к трем последним группам: к средне-поздним, поздним и очень поздним сортам.

Сравнение статистических характеристик по началу цветения показывает, что средняя дата начала цветения сортов Азиатских гибридов — 8.VII, а средняя дата начала цветения сортов Трубчатых гибридов наступает на 15 дней позже - 23.VII. Погодные условия не лимитируют нормального начала цветения сортов Азиатских гибридов, но задерживают зацветание сортов Трубчатых гибридов. И наконец, процесс зацветания проходит весьма динамично у сортов как Азиатских, так и Трубчатых гибридов. Параметры нормальных распределений позволяют обосновать градуировку шкалы по началу цветения. Шкала, построенная на базе нормального распределения фенодат начала цветения сортов Азиатских гибридов, включает 6 градаций. Эта же шкала может быть использована для группировки сортов Трубчатых гибридов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The international lily register. 3rd ed. L.: Roy. Hort. Soc., 1982. 377 p.
2. *Баранова М.В.* Лилии. Л.: Агропромиздат, 1990. 382 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1968. Вып. 6. 223 с.
4. *Зайцев Г.Н.* Фенология травянистых многолетников. М.: Наука, 1978. 146 с.
5. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 631.529:581.543:635.965.281

ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САДОВЫХ ГРУПП ТЮЛЬПАНОВ В МОСКВЕ

Н.Ю. Азбукина

По совокупности морфологических признаков и некоторым биологическим особенностям многочисленные сорта тюльпанов объединяются в садовые группы. Современная классификация включает 15 таких групп, сорта в каждой из них имеют различную степень генетического родства [1], что естественно сказывается на характере прохождения ими фаз сезонного развития.

В практических целях для сортоизучения и сортооценки тюльпанов больший интерес представляют фазы начала и конца цветения, опрелеляющие максимальный декоративный эффект растений. Поэтому из всех фаз развития мы выбрали фазы — весеннее отрастание, начало и конец цветения. Выборка составила соответственно 1464, 1406 и 1483 даты.

Следует отметить, что дата весеннего отрастания свидетельствует не только о появлении ростков над поверхностью почвы, но и о сходе снежного покрова. Фенологические наблюдения проводили по методике, разработанной в Главном ботаническом саду РАН [2].

Типичные сроки наступления фаз каждой из групп определяли методом средних квадратических отклонений (σ) от средней арифметической (M). Чтобы иметь возможность сравнить изменчивость дат между группами, вычисляли коэффициенты вариации (V) [3].

В работе использованы сведения по 354 сортам из всех садовых групп, кроме группы Рембрандт, состоящей всего из нескольких сортов и не имеющей особого значения в цветоводстве.

Многолетние фенологические наблюдения (1960—1989 гг.) за сортами в коллекции ГБС РАН после статистической обработки полученных данных позволили нам выявить различия по таким важным показателям, как срок начала цветения растений (определяемый в календарных датах) и период от весеннего отрастания до начала цветения.

На сроки наступления той или иной фенофазы у тюльпанов сильно влияют погодные условия, в частности, температура. Среднегодовая амплитуда среднесуточных температур в Москве составляет 3,8°, а их перепад по месяцам — от — 10,2 до 18,1° [4].

Месяц	Среднесуточная температура, °С	Месяц	Среднесуточная температура, °С
I	−10,2	VII	18,1
II	−9,6	VIII	16,1
III	−4,7	IX	10,6
IV	4,0	X	4,2
V	11,6	XI	−2,2
VI	15,8	XII	−7,3

Садовая группа	Отрастание	V	Начало цветения	V	Конец цветения	V
Простые Ранние	28.III—15.IV* / 6.IV	26	3.V—17.V / 10.V	10	17.V—31.V / 23.V	9
Махровые Ранние	5.IV—19.IV / 12.IV	17	8.V—20.V / 14.V	8	18.V—3.VI / 26.V	7
Триумф	30.III—17.IV / 8.IV	24	9.V—19.V / 14.V	6	21.V—31.V / 26.V	4
Дарвиновы Гибриды	25.III—12.IV / 3.IV	26	4.V—16.V / 10.V	9	14.V—28.V / 21.V	9
Простые Поздние	27.III—16.IV / 6.IV	28	10.V—26.V / 18.V	11	21.V—8.VI / 30.V	10
Лилиецветные	29.III—18.IV / 8.IV	25	11.V—23.V / 17.V	8	21.V—6.VI / 29.V	8
Бахромчатые	26.III—17.IV / 6.IV	29	12.V—30.V / 21.V	12	17.V—4.VI / 26.V	10
Зеленоцветковые	31.III—18.IV / 9.IV	22	17.V—27.V / 22.V	6	24.V—7.VI / 31.V	8
Попугайные	31.III—18.IV / 9.IV	24	11.V—25.V / 18.V	9	21.V—6.VI / 29.V	9
Махровые Поздние	3.IV—19.IV / 11.IV	19	11.V—23.V / 17.V	8	23.V—7.VI / 30.V	8
от Кауфмана	20.III—9.IV / 30.III	35	17.IV—5.V / 26.V	15	1.V—15.V / 8.V	11
от Фостера	21.III—12.IV / 1.IV	34	26.IV—12.V / 4.V	12	5.V—23.V / 14.V	12
от Грейга	19.III—10.IV / 30.III	36	2.V—18.V / 10.V	11	12.V—28.V / 20.V	10
от прочих видов	28.III—19.IV / 8.IV	27	1.V—21.V / 11.V	14	10.V—1.VI / 21.V	14

*В числителе — типичные сроки, в знаменателе — средняя дата (М).

В среднем последние весенние заморозки отмечаются 26.V, а первые осенние — 20.IX. Снежный покров устанавливается 1.X (ранний срок) и 2.XII (поздний); ранний сход снежного покрова отмечают 23.III, поздний — 27.IV.

Интервал между двумя датами определяет характерные (типичные) сроки наступления той или иной фазы развития на фоне изменяющихся погодных условий (см. таблицу). Если средние даты фенологических фаз какого-либо сорта выходят за рамки соответствующей группы, то это указывает на отличие его свойств от остальных.

Из таблицы видно, что изменчивость весеннего отрастания колеблется от 1 до 36%, что показывает различную реакцию сортов, объединенных в ту или иную группу, на погодные условия. Наиболее заметно реагируют на это сорта групп от Кауфмана, Фостера и Грейга (от 34 до 36%), вероятно ввиду генетической близости к теплолюбивым видам, о чем свидетельствует их внешнее сходство и относительно недавнее введение их в культуру по сравнению с гиперселектированными формами.

Коэффициенты вариации начала и конца цветения приблизительно в 2—3 раза меньше, чем у даты отрастания, что вызвано более оптимальными условиями роста и развития растений в это время.

Цветение начинают сорта от Кауфмана и Фостера, большинство из которых зацветает соответственно 26.IV и 4.V. Сорта от Грейга, начиная отрастать одними из первых — 30.III, зацветают практически одновременно с Простыми Ранними, Дарвиновыми Гибридами и сортами от видов 15-й группы. По всей видимости, сортам от Грейга требуется больше тепла или времени для достижения цветения. Позже всех зацветают группы Бахромчатые (21.V) и Зеленоцветковые (22.V).

Раннее зацветание совпадает с ранним отцветанием: раньше других групп заканчивают цветение сорта от Кауфмана (8.V), а позже всех — Зеленоцветковые (31.V).

Довольно изменчив у тюльпана период от весеннего отрастания до начала цветения, который показывает количество дней между началом ухода за посадками и их цветения.

Ниже садовые группы расположены в порядке возрастания числа дней до цветения, что в определенной степени характеризует сроки цветения: сортам от Кауфмана требуется в среднем по 28 дней; Махровым Ранним — по 33 дня; от Фостера и видов 15-й группы — по 34 дня; Простым Ранним — по 35 дней; Триумф и Махровым Поздним — по 37 дней; Дарвиновым Гибридам — по 38 дней; Лилиецветным и Попугайным — по 40 дней; Сортам от Грейга — по 42 дня; Простым Поздним — по 43 дня; Зеленоцветковым — по 44 дня и Бахромчатым — по 46 дней.

По нашим многолетним наблюдениям, цветение всех изученных сортов тюльпанов длится в среднем чуть больше месяца — с 26. IV по 31.V. В годы с благоприятными условиями этот срок увеличивается почти до двух месяцев.

Ниже приводим описание сортов, полученных в ГБС АН СССР за период 1983—1989 гг. Сорта расположены в порядке возрастания дат начала цветения и для более полной характеристики описания включены окраска и форма цветка, высота растения и коэффициент вегетационного размножения луковицами (кф. р.), т.е. показатели, типичные для каждого сорта. В скобках даны названия садовых групп.

'Speransa' — "Сперанза" (от Кауфмана). Зацветает 24.IV, продолжительность цветения 12 дней. Цветок высокочашевидный высотой 6 см, диаметром 10 см, ярко-красный, центр его желтый. Высота растений 33 см. Кф. р. 2.6.

'Fashion' — "Фэшн" (от Кауфмана). Зацветает 27.IV, продолжительность цветения 9 дней. Цветок звездообразный, высотой 4 см, диаметром 8 см; стетло-абрикосовый, центр лимонно-желтый. Высота растения 20 см. Кф. р. 4,2.

'Johann Strauss' — "Иоган Штраус" (от Кауфмана). Зацветает 30.IV, продолжительность цветения 10 дней. Цветок звездообразный высотой 4 см, диаметром 10 см; желтоватый, центр темно-желтый. Растения по 15 см высоты. Кф. р. 2,9.

'Fringed Apeldoorn' — "Фринджд Апелдорн" (Бахромчатые). Зацветает 7.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок широкобокаловидный, высотой 6 см, диаметром 8 см; красный, центр черный с желтым окаймлением. Высота растения 54 см. Кф. р. 4,0.

'Ajax' — "Аякс" (Триумф). Зацветает 10.V, продолжительность цветения 14 дней. Цветок высокочашевидный, высотой 6 см, диаметром 6 см; вишнево-красный с белым широким центром. Высота растения 41 см. Кф. р. 4,1.

'Deutschland' — "Дойчланд" (Дарвиновы Гибриды). Зацветает 10.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок бокаловидный, высотой 7 см, диаметром 7,5 см; ярко-красный, центр желтый. Высота растения 50 см. Кф. р. 3,5.

'Fringed Elegance' — "Фринджд Элеганс" (Бахромчатые). Зацветает 10.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок широкобокаловидный, высотой 6 см, диаметром 7 см; светло-лимонно-желтый, в центре черно-коричневые пятна. Высота растений 60 см. Кф. р. 3,7.

'Abra' — "Абра" (Триуф). Зацветает 11.V; продолжительность цветения 13 дней. Цветок чашевидный, высотой 6 см, диаметром 6 см; бордово-красный с золотистой кромкой, центр золотистый. Высота растения 40 см. Кф. р. 4,3.

'Apeldoorn's Elite' — Апелдорнс Элит" (Дарвиновы Гибриды). Зацветает 11.V, продолжительность цветения 11 дней. Цветок широкобокаловидный, высотой 6 см, диаметром 8 см; красный с желтой каймой, центр черный с желтым окаймлением. Высота растения 48 см. Кф. р. 4,4.

'Golden Apeldoorn' — "Голдн Апелдорн" (Дарвиновы Гибриды). Зацветает 11.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок бокаловидный, высотой 6,5 см, диаметром 7 см; ярко-желтый, центр черно-зеленый. Высота растений 51 см. Кф. р. 3,9.

'Lyon' — "Лион" (от Фостера). Зацветает 11.V, продолжительность цветения 11 дней. Цветок высокочашевидный, высотой 8 см, диаметром 13 см; алый, центр черный с желтой окантовкой. Высота растения 37 см. Кф. р. 3,0.

'Helena Rubinstein' — "Елена Рубинштейн" (Дарвиновы Гибриды). Зацветает 12.V, продолжительность цветения 11 дней. Цветок широкобокаловидный, высотой 6,5 см, диаметром 7,5 см; интенсивно-красновато-оранжевый, центр желтый. Высота растения 43 см. Кф. р. 3,7.

'Abu Hassan' — "Абу Хассан" (Триумф). Зацветает 13.V, продолжительность цветения 11 дней. Цветок получашевидный, высотой 6 см, диаметром 6 см; коричнево-красный с оранжево-желтой каймой, центр желтый. Высота растения 41 см. Кф. р. 4,0.

'Ad Rem' — "Эд Рэм" (Дарвиновы Гибриды). Зацветает 14.V, продолжительность цветения 14 дней. Цветок высокоокруглый с отгибающимися на солнце внешними долями, высотой 7 см, диаметром 6 см; красный с желтой каймой, центр желтый с черно-зелеными пятнами. Высота растения 50 см. Кф. р. 3,1.

'Eurovisie' — "Эвровизие" (Триумф). Зацветает 14.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок широкобокаловидный высотой 5,5 см, диаметром 6,5 см; лилово-малиновый с красным оттенком по краям долей, центр светло-желтый с серой штриховкой и белым окаймлением. Высота растения 45 см. Кф. р. 3,7.

'White Dream' — "Вайт Дрим" (Триумф). Зацветает 14.V, продолжительность цветения 16 дней. Цветок получашевидный с расходящимися внешними долями, высотой 5 см, диаметром 5 см; чисто-белый, центр желтоватый. Высота растения 40 см. Кф. р. 4,6.

'Yokohama' — "Йокогама" (Простые Ранние). Зацветает 14.V, продолжительность цветения 14 дней. Цветок получашевидный с расходящимися внешними долями, высотой 7 см, диаметром 7,5 см; ярко-золотистый, центр оранжево-желтый. Высота растения 36 см. Кф. р. 4,3.

'Tambour Maitre' — "Тамбур Мэтр" (Триумф). Зацветает 17.V, продолжительность цветения 13 дней. Цветок овальный, высотой 6,5 см, диаметром 5 см; темно-красный, центр желтый. Высота растения 49 см. Кф. р. 3,4.

'White Swallow' — "Вайт Свэллоу" (Триумф). Зацветает 20.V, продолжительность цветения 13 дней. Цветок получашевидный с отгибающимися внешними долями, высотой 7,5 см, диаметром 7 см; белый, центр кремовый. Высота растения 45 см. Кф. р. 3,9.

'Cashmir' — "Кашмир" (Простые Поздние). Зацветает 22.V, продолжительность цветения 12 дней. Цветок узкобокаловидный, высотой 7,5 см, диаметром 5,5 см; красный, центр желтый с темно-зеленым окаймлением. Высота растения 63 см. Кф. р. 3,4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Classified list and international register names of tulips. Hillegon, 1987. 250 p.
2. Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР. М.: ГБС АН СССР, 1975. 27 с.
3. *Зайцев Г.Н.* Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973. 193 с.
4. Климат Москвы. Л.: Гидрометеоиздат, 1969. 323 с.

УДК 631.529:635.974.23(479.25—25)

КОЛЛЕКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЛИАН В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АН АРМЕНИИ

Дж.В. Балаян

Ведущая роль в оптимизации окружающей человека среды принадлежит зеленым насаждениям. Эффективным и универсальным, в то же время и простым способом зеленого строительства является вертикальное озеленение. В озеленении Еревана и населенных пунктов Армении вертикальное озеленение — лучший метод защиты южных, восточных и западных стен зданий от жаркого солнца — применяется редко. Отсюда вытекает необходимость создания коллекционного фонда высокодекоративных древестных лиан, подбора наиболее перспективных видов и размножения их для широкого использования в вертикальном озеленении.

Первые опыты по интродукции лиан в Армении начались с 40-х годов. Из испытанных в то время 25 видов древесных лиан в местных условиях 18 оказались устойчивыми [1—3]. Э.Х. Амирханян [4], изучавшая биологические особенности однолетних и многолетних лиан, произрастающих в Ереване и его окрестностях, для вертикального озеленения рекомендует 27 видов, форм и сортов.

Интродукция древесных лиан в аридных условиях Еревана связана с большими трудностями, так как эти растения в основном происходят из тропиков и субтропиков, т.е. из более влажных областей.

При интродукции древесных лиан мы использовали эколого-исторический метод [5] и метод родовых комплексов [6].

В состав природной дендрофлоры страны входят 67 видов древесных лиан [7]. Из них 33 вида (49,3% от общего числа) являются представителями Дальнего Востока, 24 (35,8%) — Кавказ, 5 — произрастают в европейской части страны, 4 — в Средней Азии и 1 вид — в Средиземноморье. В дендрофлоре Армении древесные лианы представлены всего лишь 7 видами (3% от общего состава дендрофлоры) [8], из них Periploca graeca, Hedera helix, Smilax exelsa — третичные реликты. Они встречаются в Северной Армении и в Зангезуре, в нижних и реже средних течениях рек. Четыре вида (Vitis sylvestris, Hedera helix, Smilax excelsa, Periploca graeca) имеют незначительный ареал и как редкие и исчезающие включены в Красную книгу Армении [9]. Lonicera caprifolium произрастает в буковых и буково-грабовых лесах, а Clematis vitalba и C. orientalis — в кустарниковых зарослях до 1100—1200 м над ур.моря.

Исходный материал получали в основном по делектусам из различных ботанических садов нашей страны и зарубежных стран.

В течение 1978—1988 гг. получено 1800 образцов семян (130 видов), в том числе 42 из-за рубежа, более тысячи черенков (23 сортов и гибридов). Из лесных районов Армении привезено 80 сеянцев 7 аборигенных видов. Из среднеазиатских республик, наиболее близких к условиям Армении, интродуцированы 22 вида, с Черноморского побережья Кавказа — 40, из Украины и Беларуси

Семейство	Род	Число таксонов			Сорт, гибрид	Всего
		вид	разновидность	форма		
Actinidiaceae	Actinidia	4	—	—	—	4
Anacardiaceae	Rhus	2	—	—	—	2
Apocynaceae	Trachelospermum	1	—	—	—	1
Araliaceae	Hedera	3	—	4	—	7
Aristolochiaceae	Aristolochia	3	—	—	—	3
Asclepiadaceae	Metaplexis	1	—	—	—	1
	Periploca	3	—	—	—	3
Bignoniceae	Campsis	2	—	—	—	2
	Bignonia	1	—	—	—	1
Caprifoliaceae	Lonicera	11	3	—	1	15
	Celastrus	6	—	1	—	7
Celastraceae	Euonymus	1	—	—	—	1
	Tripterigium	1	—	—	—	1
Fabaceae	Caesalpinia	1	—	—	—	1
	Wisteria	3	—	1	—	4
	Pueraria	1	—	—	—	1
Lardizabalaceae	Akebia	2	—	—	—	2
Liliaceae	Smilax	1	—	—	—	1
Menispermaceae	Menispermum	2	—	—	—	2
	Cocculus	1	—	—	—	1
Oleaceae	Jasminum	1	—	—	—	1
Nyctaginaceae	Bougainvillea	1	—	—	—	1
Ranunculaceae	Atragene	1	—	—	—	1
	Clematis	25	—	3	12	40
Rosaceae	Rosa	6	1	—	10	17
	Rubus	3	—	—	—	3
Schizandraceae	Schizandra	1	—	—	—	1
Solanaceae	Solanum	1	—	—	—	1
	Lycium	2	—	—	—	2
	Ampelopsis	12	—	—	—	12
Vitaceae	Parthenocissus	3	—	2	—	5
	Vitis	10	—	—	—	10
Всего 20	32	116	4	11	23	154

— 16, Прибалтийских — 11 видов. Из Павловской (г. Ленинград) и Лесостепной (Липецкая область) опытных станций успешно интродуцированы 14 видов.

В настоящее время нам удалось испытать 166 из предусмотренных 200 таксонов древесных лиан. Это объясняется невозможностью получения исходного материала некоторых зарубежных и отечественных видов, а также неблагоприятными климатическими условиями нашей республики для слабозимостойких или очень влаголюбивых растений.

На территории Ереванского ботанического сада был создан экспозиционный участок вертикального озеленения, или "Лианариум". Участок заложен в центральной части ботанического сада, на площади 1000 м^2, на высоте 1200 м над ур. моря. Растения на участке размещены по систематическому принципу. Каждый вид в коллекции представлен 1—6 экземплярами. Растения в основном посажены у опор различной высоты и геометрической формы. Расстояние между опорами 2—4 м.

Коллекция древесных лиан в настоящее время представлена 154 таксонами (116 видов, 4 разновидностей, 11 форм, 23 сорта и гибридов), принадлежащих к 32 родам из 20 семейств (см. таблицу). Наибольшим числом видов представлен род Clematis (25), затем Ampelopsis (12), Lonicera (11), Vitis (10).

Географический анализ коллекции показывает, что в ее составе 59 видов (38,0%) —

представители Восточной Азии, 31 (20,4%) — Северной Америки, 14 (9,2%) — Кавказа, 9 (6,0%) — Европы, 3 (2,0%) — Северной Азии. Остальные 24,2% — это разновидности, формы, сорта и гибриды, которые встречаются в культуре (38 наименований). Выделение растений в группы по географическому происхождению может служить основанием для суждения о ценности того или иного географического района как исходного очага для привлечения древесных лиан для интродукции в Ереване. Результаты интродукционного испытания растений из данных районов в условиях Ереванского ботанического сада показали, что из 93 видов цветущих лиан 52 представители Восточной Азии и Северной Америки.

За период с 1978 по 1988 г. мы еженедельно проводили фенологические наблюдения за всеми интродуцированными растениями. Известно, что о степени приспособления того или иного вида к новым условиям существования можно судить по их генеративному развитию. Из изученных 154 таксонов — 28 молодые (2—5-летние) экземпляры пока не плодоносят, представители 93 таксонов цветут, но плодоносят не все. Исключение составляют ломонос вергинский, 3 вида плюща, 12 сортов ломоноса и 10 сортов плетистых роз. У всех плодоносящих растений (67 видов) семена всхожие. В благоприятных условиях самосев наблюдается у 8 видов (ломонос восточный, ломонос виноградолистный, паслен сладко-горький, дереза Берберова, девичий виноград пятилисточковый, девичий виноград прикрепленный, древогубец округлолистный, виноград амурский).

Для оценки зимостойкости интродуцированных в Ереване древесных лиан была использована семибалльная шкала, разработанная в Главном ботаническом саду РАН [10]. Анализ полученных результатов показал, что интродуцированные растения — 71 вид практически зимостойки (3^{I} и 3^{II} группы), у них не повреждаются побеги или же обмерзает не более 50% длины однолетних побегов. У лиан, относящихся к 29 видам, однолетние побеги обмерзают более чем на 50% (3^{III}), у 33 обмерзают 2—3-летние побеги, иногда даже скелетные ветви (3^{IV}). Низкую зимостойкость проявили 16 видов, у которых обмерзает надземная часть до снежного покрова (3^{V}). Актинидия китайская, ломонос Арманда, бегония коготковая и виноградовник виноградолистный отнесены к 3^{VI} группе, так как они обмерзают до корневой шейки, а 12 видов — жасмин лекарственный, арауия шелковистая, страстоцвет четырехгранный и другие полностью вымерзают (3^{VII}).

Следует отметить, что морозами гораздо сильнее повреждаются растения, обладающие продолжительным вегетационным периодом (240—260 дней): акебия пятерная, плющ обыкновенный, сассапариль высокий, жимолость Генри, виноградовник крупнолистный, девичий виноград триостренный, виноград Тунберга и др. У растений с вегетационным периодом 180—200 дней, у которых почки распускаются поздней весной и рост оканчивается ранней осенью (древогубец круглолистный, древогубец лазящий, метаплексис японский, виноград амурский и др.), однолетние побеги лучше одревесневают и не обмерзают.

Зимостойкость древесных лиан зависит также и от характера местообитания растений. По данным многолетних фенологических наблюдений [11] установлено, что плющ обыкновенный в Ереванском ботаническом саду выживает только под снегом. Однако это присуще растениям, цветущим в открытых местностях, в условиях, близких к лесным, где побеги плюща обыкновенного, поднимающиеся на деревья до 8—10 м высоты, не вымерзают. В таких местообитаниях не обмерзают также сассапариль высокий, виноград лесной, жимолость каприфоль, кампсис крупноцветковый, акебия трехлисточковая и другие, которые входят в 3^{III}—3^{V} группы по шкале зимостойкости.

Проведенные исследования по измерению годичного прироста терминальных побегов примерно на одновозрастных растениях в разных местообитаниях на опорах и без опор показали, что интенсивность сезонного роста в условиях,

близких к лесным, по сравнению с открытыми местностями приблизительно в 3 раза больше почти у всех видов. Большая интенсивность роста древесных лиан в условиях, близких к лесным, объясняется тем, что они, происходя из влажных мест обитания, зачастую не могут вынести дефицит почвенной и воздушной влаги открытого места. Так, например, из дальневосточных растений довольно морозостойкие виды актинидия острая, актинидия коломикта, актинидия полигамная и лимонник китайский очень плохо переносят сухое, солнечное и с отсутствием осадков лето Еревана.

Основные результаты по исследованию биоэкологических особенностей интродуцентов (сезонный рост и развитие, их фенология, отношение к жароустойчивости, декоративности и т.д.) нами опубликованы ранее [12—15].

На основании результатов изучения ритма роста, генеративного развития, зимостойкости, жароустойчивости, декоративности, устойчивости в новых условиях и т.д. растения нами разбиты на четыре группы.

В первую группу вошли вполне устойчивые — 90 таксонов (возраст свыше 5 лет). Растения вступили в стадию плодоношения, некоторые их них дают самосев и способны к саморасселению, в местных условиях вполне зимостойки и жароустойчивы, обладают высокой экологической пластичностью. Большинство растеиий этой группы высокорослые и декоративные, рекомендуются для широкого использования в вертикальном озеленении населенных пунктов Центральной и Южной Армении. Из этой группы 21 вид уже внедрен в практику вертикального озеленения г. Еревана. Это следующие виды: Ampelopsis cordata Michx, A. brevipedunculata (Maxim.) Trautv., Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch., P. inserta (Kern.) K. Fritsch., Celastrus flagellaris Rupr., C. orbiculata Maxim, C. scandens Wall., Vitis amurensis Rupr., Wisteria sinensis (Sims.) Sweet., Campsis radicans (L.) Seeem., Periploca graeca L., P. sepium Bge., Solanum dulcamara L., Rosa arvensis Huds., R. odorata (Andre) Sweet., Lonicera periclymenum L., L. flavida Rehd., L. telmaniana Magyar et Spath., Clematis apifolia DC., C. brevicaudata DC., campaniflora Brot., C. glauca Willd. и др.

Ко второй группе отнесены представители 49 таксонов, достаточно устойчивых в условиях Еревана. Однако зимой они в различной степени обмерзают, а весной благодаря способности к интенсивному росту восстанавливают свой прежний вид и могут успешно применяться в озеленении. Эти растения хорошо растут, пышно цветут и декоративны в течение всего вегетационного периода. Среди них следует отметить: Akebia quinata Decne., A. trifoliata (Thunb.) Koidz., Ampelopsis japonica (Thunb.) Makino, Campsis grandiflora (Thunb.) K. Schum., Wisteria floribunda (Willd.) Dc., Lonicera henryi Hemsl., L. japonica Thunb., L. j. var. aureoreticulata Nichols., L. etrusca Santii., L. glaucescens Rydb., Menispermum dahuricum DC., все сорта рода Clematis, все формы рода Hedera, плетистые сорта рода Rosa и др.

Третья группа—низкоустойчивые (15 видов) — представлена трудноинтродуцируемыми и незимостойкими растениями, но представляющими интерес для декоративного садоводства и выращивания в качестве лекарственных. Биология этих растений нуждается в дальнейшем изучении, пока же они могут быть рекомендованы лишь для ограниченного использования при особом уходе и мерах по защите их от сухости воздуха или от пониженной температуры. Это: Actinidia arguta (Sieb. et Zucc.) Planch., A. kolomikta (Rupr) Maxim., A. polygama (Sieb. et Zucc.) Maxim., A. chinensis Planch, Bignonia unguis-cati L., Pueraria hirsuta (Thunb.) C.K. Schneid. и др.

Четвертая группа — неустойчивые растения (12 видов), которые не рекомендуются для повторной интродукции, как не выдержавшие испытания в открытом грунте: Araujia sericifera Brot., Bignonia capereolata L., Jasminum officinale L., Caesalpinia gilliesii (Hods.) Wall., Kadsura japonica (L.) Dumal., Stauntonia hexaphylla Decne., Stephania japonica Walp., Passiflora quadrangularis L., Aristolochia elegana

Mast., A. sempervirens L., Mandevilla laxa (Ruiz et Pav.) Woodson., Cocculus trilobus DC.

Итоги интродукции первых трех групп могут служить основанием для выделения видов, разновидностей, форм, сортов и гибридов древесных лиан, перспективных для внедрения их в озеленение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ярошенко Г.Д., Таирян Н.А.* Результаты опытов интродукции некоторых древесных и кустарниковых пород в ботаническом саду // Бюл. ботан. сада АН АрмССР. 1948. № 5. С. 7—22.
2. *Ярошенко Г.Д., Горигорян Е.А.* Результаты опытов с акклиматизацией некоторых кустарниковых пород в ботаническом саду // Там же. С. 25—30.
3. *Ярошенко Г.Д., Навасардян О.А., Григорян Е.А.* Результаты интродукции некоторых древесно-кустарниковых пород в Ереванском ботаническом саду. Сообщ. 3 // Там же. 1951. № 10. С. 5—15.
4. *Амирханян Э.Х.* Биологические особенности лиан при культуре в условиях Еревана и его окрестностей: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Ереван, 1974. 33 с.
5. *Культиасов М.В.* Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1953. Вып. 15. с. 24—39.
6. *Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений // Там же. 1971. Вып. 81. С. 15—20.
7. *Соколов С.Я., Связева О.А.* География древесных растений СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1965. 263 с.
8. *Григорян А.А.* Ценные виды деревьев и кустарников лесов Армении. Ереван: Айастан, 1979. 164 с. На арм. яз.
9. Красная книга АрмССР. Ереван: Айастан, 1989. 284 с.
10. *Лапин П.И., Рябова Н.В.* Некоторые проблемы практики интродукции древесных растений в ботанических садах // Исследования древесных растений при интродукции. М.: Наука, 1982. С. 5—29.
11. *Григорян А.А.* Некоторые биологические особенности интродуцированных деревьев и кустарников Кавказа в Ереванском ботаническом саду // Бюл. ботан. сада АН АрмССР. 1970. № 22. С. 5—25.
12. *Балаян Дж.В.* Степень приспособляемости интродуцированиых древесных лиан в Ереванском ботаническом саду // Тез. докл. XVI сес. Совета ботан. садов Закавказья. Тбилиси: АН ГССР, 1980. С. 14—16.
13. *Балаян Дж.В.* Интродукция древесных лиан в ботаническом саду АН АрмССР // Бюл. ботан. сада АН АрмССР. 1985. № 28. С. 35—48.
14. *Григорян А.А., Варданян Ж.А., Балаян Дж.В.* и др. Аннотированный каталог деревьев и кустарников ботанических садов и дендропарков Армянской ССР // Там же. 1985. № 27. С. 35—152.
15. *Балаян Дж.В.* Интенсивность сезонного роста древесных лиан в разных местообитаниях // Там же. 1989. № 29. С. 22—31.

Институт ботаники АН Армении, Ереван

УДК 625.77:634.27(470.316)

ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Макридин, Ю.Е. Беляева

В 1989—1990 гг. сотрудниками отдела дендрологии ГБС РАН было проведено обследование населенных пунктов и старинных усадебных парков Ярославской области, что явилось продолжением аналогичных работ в Московской, Калужской, Тульской, Рязанской и Орловской областях, ведущихся уже более десяти лет с целью выявления парков, ценных в ботаническом и ландшафтно-архитектурном отношении и подлежащих охране, а также выяснения перспектив расширения ассортимента древесных растений в городском и поселковом озеленениях, в том числе в озеленении крупных промышленных зон.

В настоящей статье мы рассматриваем состав древесных растений только

в уличном и парковом озеленении городов Ярославской области, исключая коллекции ботанических учреждений (например, дендрарий лесхоза в г. Переславль-Залесский).

В Ярославской области насчитывается десять городов, которые в представленном ниже списке обозначены цифрами: Ярославль (1), Гаврилов-Ям (2), Данилов (3), Любим (4), Переславль-Залесский (5), Пошехонье-Володарск (6), Ростов (7), Рыбинск (8), Тутаев (9), Углич (10). Входящие в "Золотое кольцо" России Ярославль, Переславль-Залесский, Ростов, а также Углич ежегодно посещают тысячи туристов.

Ассортимент древесных растений в городах области насчитывает, по нашим данным, 84 интродуцированных вида и формы древесных растений и лишь 23 аборигенных:

Аборигенные древесные растения

Acer platanoides L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Alnus incana (L.) Moench	1
Betula pendula Roth	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Corylus avellana L.	2, 5, 8
Fraxinus excelsior L.	1, 2, 10
Juniperus communis L.	7
Malus silvestris (L.) Mill.	2, 6, 7, 8
Padus avium Mill.	1, 3, 5, 8, 9, 10
Picea abies (L.) Karst.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Pinus silvestris L.	1, 2, 4, 6, 8
Populus tremula L.	1, 4, 6
Quercus robur L.	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Ribes nigrum L.	2, 4
Rosa cinnamomea L.	1, 3, 8
Rubus idaeus L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
Salix alba L.	1, 2, 3, 8, 9
S. caprea L.	1, 2, 3, 6, 8, 9
S. fragilis L.	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9
Sambucus racemosa L.	1, 4, 5, 6, 8, 10
Sorbus aucuparia L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tilia cordata Mill.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Ulmus laevis Pall.	1, 2, 5
U. scabra Mill.	1, 3, 5, 8, 9, 10

Интродуцированные древесные растения

Abies sibirica Ledeb.	2, 3, 10
Acer ginnala Maxim.	1
A. negundo L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
A. saccharinum L.	10
A. tataricum L.	5, 8
Aesculus hippocastanum L.	1, 2, 7, 8
Amelanchier spicatum (Lam.) C. Koch	1, 6, 8, 10
Aronia melanocarapa (Michx.) Elliott	2, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Berberis integerrima Bunge	1
B. thunbergii DC.	1
B. vulgaris L.	1
B. vulgaris 'Atropurpurea'	5
Betula alba L.	5
Caragana arborescens Lam.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
C. frutex (L.) C. Koch	1
Cerasus vulgaris Mill.	1, 2, 5
Cornus alba L.	2, 3, 7, 8, 10
Cotoneaster lucidus Schlecht.	1, 8, 10

× Crataegosorbus miczurinii Pojark.	8
Crataegus altaica (Loud.) Lange	1, 7, 8, 10
C. dahurica Koehne	7, 8
C. macracantha Lodd.	1, 10
C. maximoviczii Schneid.	1, 8
C. monogyna Jacq.	8
C. nigra Waldst. et Kit.	1, 8
C. oxyacantha L.	1
C. sanguinea Pall.	1, 8
C. × schroederi (Regel) Koehne	1
C. submollis Sarg.	1
Elaeagnus argentea Pursh	1, 8
Euonymus europaea L.	1
Fraxinus excelsior 'Pendula'	8
F. pensylvanica Marsh.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Grossularia reclinata (L.) Mill.	1
Hippophaë rhamnoides L.	1, 6
Juglans mandshurica Maxim.	10
Larix sibirica Ledeb.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
Lonicera tatarica L.	1, 3, 4, 6, 10
Malus baccata (L.) Borkh.	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
M. domestica Borkh.	1, 5, 6, 8, 9
M. prunifolia (Willd.) Borkh.	1, 2, 8
Padus maakii (Rupr.) Kom.	8
Philadelphus coronarius L.	1, 5
Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10
Picea glauca (Moench) Voss.	7, 8
P. pungens Engelm.	1, 5, 7, 10
P. pungens 'Glauca'	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Pinus sibirica Du Tour	1, 3, 6, 8, 10
P. strobus L.	1, 8
Populus alba L.	6, 7, 8, 10
P. alba 'Pyramidalis'	1
P. balsamifera L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
P. × berolinensis Dipp.	1
P. × canadensis Moench	1, 2, 4, 5, 8, 9
P. × canadensis × P. balsamifera	1, 2
P. laurifolia Ledeb.	2, 3, 5, 6
P. longifolia Fisch.	2, 6, 8
P. × sovietica pyramidalis Jabl.	8
P. suaveolens Fisch.	1, 4, 8, 10
P. suaveolens × P. canadensis	10
Prunus domestica L.	5, 8
Pyrus communis L.	1, 2, 8
Ribes aureum Pursh	8
R. rubrum L.	2, 6, 8
Robinia pseudoacacia L.	1
Rosa canina L.	1, 4, 5, 6, 9
R. rugosa Thunb.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 10
R. spinosissima L.	3, 4, 6, 9
R. villosa L.	1
Salix alba 'Vitellina pendula'	1, 2
Sorbaria sorbifolia (L.) A.Br.	1, 4, 6, 8, 10
Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.	8, 10
Spiraea alba Du Roi	2
S. chamaedryfolia L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
S. salicifolia L.	1, 3, 6, 8
Symphoricarpos albus (L.) Blake	1, 2, 8, 10
Syringa josikaea Jacq.	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9

S. vulgaris L.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Thuja occidentalis L.	1, 2, 3, 7, 8, 10
Th. occidentalis 'Globosa'	8
Tilia platyhyllos Scop.	8
Ulmus carpinifolia Gleditsch	8
U. pinnato-ramosa Dieck ex Koehne	1, 6
U. pumila L.	1

Эти виды встречаются в городах области неравномерно: 32 из них (30 — интродуцированные) имеются только в одном из городов области. Большинство из этих редких для городов видов древесных растений отмечены лишь в наиболее крупных промышленных городах — Ярославле и Рыбинске. Несмотря на неблагоприятные экологические условия, вызванные наличием предприятий нефтеперерабатывающей, химической, машиностроительной и судостроительной промышленности, самый богатый ассортимент древесных растений отмечен именно в этих городах: в Ярославле — 75 видов и Рыбинске — 66 видов; для сравнения — в экологически чистом г. Любиме — 29 видов, в Ростове — 27, в Тутаеве — 25. В ассортименте древесных растений, славящегося своими предприятиями пищевой и часовой промышленности Углича, 37 наименований древесных растений.

Число аборигенных видов в городах Ярославской области разнится менее значительно, чем число интродуцированных: от 9 (в Ростове) до 18 (в Ярославле). Общее число видов древесных растений в городском озеленении меняется в основном за счет интродуцентов. В Ярославле их 57, в Рыбинске — 50, Угличе и Гаврилове-Яме — по 27, в Пошехонье-Володарске — 26, в Переславле-Залесском — 21, в Данилове — 19, в Ростове — 18, в Любиме — 17, в Тутаеве — 14. Лишь в последнем из перечисленных городов число аборигенных и интродуцированных древесных растений примерно одинаково (11 и 14). В остальных случаях нами отмечено явное преобладание числа интродуцентов (в Ярославле — трехкратное, а в Угличе — более чем трехкратное).

Из приведенных выше данных следует, что более половины древесных растений в городах Ярославской области составляет стабильный, устойчивый к неблагоприятным экологическим условиям ассортимент озеленения. Число видов древесных растений, вопреки ожиданию, не зависит от степени загрязнения городской среды, а напротив, самый богатый ассортимент отмечен в наиболее экологически неблагополучных крупнейших промышленных центрах и транспортных узлах области — Ярославле и Рыбинске.

Число видов и разновидностей древесных растений в городах Ярославской области вполне сопоставимо с таковым в Московской области [1], но ниже, чем в Москве, где насчитывается 366 видов [2].

Обследованные городские насаждения древесных растений в зависимости от возраста, характера использования, степени ухода и расположения можно подразделить на ряд категорий:

1. Коллекции древесных растений ботанических учреждений (в данной работе не рассматриваемые).
2. Уличное и внутриквартальное озеленение.
3. Озеленение на главных площадях.
4. Городские "новые" парки различного типа (ПКиО, мемориальных комплексов, больниц, домов пионеров, школьные парки и т.п.).
5. Старинные городские парки.

Ассортимент уличного и внутриквартального озеленения в различных районах каждого из городов, как правило, постоянный. Это связано с тем, что уличное озеленение проводится не стихийно, а планомерно, специализированными озеленительными организациями, которые получают посадочный материал из

одного-двух питомников. Появление в озеленении дворов единичных экземпляров редких в культуре древесных растений (Elaeagnus argentea в Ярославле, Sorbus intermedia в Рыбинске) связано с деятельностью энтузиастов-любителей.

Озеленение на главных площадях городов отличается от прочего городского озеленения не только по ассортименту, но и по планировке и степени ухода. Планировка этих насаждений в большинстве случаев регулярная. Характерная особенность — наличие бордюров из стриженных кустарников (виды спиреи, боярышника, пузыреплодника, кизильника блестящего и др.). Обычными здесь являются редкие на улицах хвойные растения - Picea pungens 'Glauca' (Ярославль, Пошехонье-Володарск, Рыбинск, Переславль-Залесский, Углич, Любим, Ростов), Thuja occidentalis (Ярославль, Углич, Рыбинск).

Ассортимент древесных растений "новых" городских парков может быть как весьма ограниченным (березовый парк на правом берегу Волги у Тутаевского шоссе в г. Ярославле, тополевый парк в г. Тутаеве на правом берегу Волги; парк на Спартаковской ул. в Ярославле), так и достаточно широким, включающим растения, не используемые в уличном озеленении города (парк средней школы № 1 в г. Пошехонье-Володарск, парк им. 40-летия Октября в г. Ярославле, парк им. XXII съезда КПСС в г. Рыбинске).

Старинные городские парки часто интересны не только планировкой и ассортиментом древесных растений, но и наличием отдельных деревьев, предельного для условий культуры размера и возраста (Populus canadensis в Петропавловском парке г. Ярославля, достигающий высоты 25 м, диаметра ствола 76 см; Populus alba — высота 22 м, диаметр ствола 140 см в Петровском ПКиО г. Рыбинска; букетные посадки Tilia cordata — высота 23 м, диаметр ствола 86 см в парке г. Данилова).

Ассортимент растений в этих парках может быть как бедным, однообразным (ПКиО г. Данилова — 13 видов; парк в центре Углича — 15 видов; городской парк г. Любима — 13 видов; ПКиО г. Ростова — 15 видов), так и включающим значительное число видов (Петровский ПКиО и городской сад г. Рыбинска — по 26 видов, Демидовский сквер в г. Ярославле — 28 видов).

Подводя краткие итоги результатов обследования городского озеленения Ярославской области, необходимо отметить несовершенство используемого ассортимента древесных растений, несмотря на довольно большое число выявленных видов деревьев и кустарников. По нашему мнению, нужно уменьшить или вовсе исключить применение неинтересных, быстро стареющих и теряющих декоративные свойства растений (в первую очередь клена ясенелистного и караганы древовидной). Как основной, так и дополнительный ассортимент может быть расширен за счет привлечения ценных пород, до сих пор мало или совсем не используемых в городе. Технология их размножения и выращивания изложена, в частности, в справочнике "Рекомендации по размножению и выращиванию новых и малораспространенных древесных растений для озеленения Москвы" [3]. В нем указаны растения 200 наименований. Они перспективны не только для Москвы, но и для всей центральной части европейской России. В качестве маточников могут быть использованы отдельные растения, произрастающие в пределах Ярославской области, обнаруженные нами при обследовании старинных парков, усадеб и некоторых городов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Древесные растения парков Подмосковья. М.: Наука, 1979. 236 с.
2. *Якушина Э.И.* Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.
3. Рекомендации по размножению и выращиванию новых и малораспространенных древесных растений для озеленения Москвы. М.: ГБС АН СССР, 1989. 43 с.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 635.964:582.918.3

ВЕРБЕЙНИК МОНЕТЧАТЫЙ — ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОЧВОПОКРОВНОЕ РАСТЕНИЕ

С.Я Султонова, В.Н. Коротков

Использование в озеленении тенелюбивых, устойчивых к вытаптыванию и другим неблагоприятным условиям видов почвопокровных растений позволяет создавать декоративный травянистый покров типа газонов в условиях, когда рост газонных злаковых растений затруднен или невозможен [1].

Опыты по созданию газонных покрытий из почвопокровных растений начаты нами весной 1988 г. в Мемориальном лесопарке Государственного исторического заповедника-леспаркхоза "Горки Ленинские", в наиболее посещаемых участках.

Территория заповедника входит в Коломенско-Подольский округ широколиственных лесов.

Травянистый покров большинства ландшафтных участков Мемориального парка — сеяные газоны из злаковых, подвергающиеся технологическому уходу.

Предпринятые ранее попытки создания злакового покрытия на участках естественного леса в Мемориальном парке оказались неудачными, а технология ухода за газонами привела к уплотнению почвы, а местами и к ее оголению. Основной причиной выпадения злаковых покрытий является низкая освещенность (2—5%) под пологом старовозрастных деревьев липы, дуба, ели. Кроме этого здесь наблюдается активное возобновление сныти обыкновенной — доминанта естественного травяного покрова широколиственных лесов.

В связи с большим рекреационным значением Мемориального парка необходимо поддерживать декоративность травянистого покрова его ландшафтных участков.

В данной работе описывается опыт создания декоративного травянистого покрова из вербейника монетчатого, оценивается скорость его разрастания. Выбор объекта продиктован рядом положительных для практики озеленения особенностей вербейника монетчатого, основным из которых являются неприхотливость, высокая декоративность, большая скорость разрастания.

Вербейник монетчатый (луговой чай) — Lysimachia nummularia L. (сем. Primulaceae) — растение сырых лугов, полян, вырубок, нарушенных лесов, оврагов, берегов водоемов. Зимующие многолетние побеги длиной 20—60 см расположены на поверхности почвы и укореняются в узлах побегов [1—3].

И.Г. Серебряков [4] относит вербейник монетчатый к растениям, не обладающим органическим периодом покоя, В.Н. Голубев [5] — к растениям с коротким периодом покоя (октябрь—ноябрь), с моноподиальным способом нарастания побегов, с двумя генерациями побегов, с раннелетним и среднелетним ритмом цветения.

Относительно хорошо переносит вытаптывание. Длина корней первого порядка до 10 см, второго порядка — 5 см, молодые корни отходят от основания каждой пары листьев, плотно прижимая побег к земле [6]. Интенсивно вегетативно разрастается. При создании травянистого покрова отрезками побегов длиной 3—5 см, взятых с маточных растений, через 2—3 месяца растение уже имеет до 4—6 хорошо облиственных основных побегов длиной 20—35 см и боковые побеги длиной до 19 см, общая протяженность которых достигает 149 см [1]

Изучение морфологической структуры вербейника монетчатого в полевицево-вербейниковом фитоценозе на лугово-болотных суглинистых почвах показало, что число и длина ползучих побегов на особь составляли 2,3 и 26 см соответственно [7]. При этом число цветков составило 0,5 штук на особь.

Таблица 1

Биометрические показатели особей вербейника монетчатого в разных возрастных состояниях

Возраст, состояние, мес	Показатель	$M \pm m$	Минимум — максимум	Число наблюдений	Коэффициент вариации, %
Имматурные особи	Число побегов на особи, шт.	3,3±0,2	2—6	23	29,3
	Длина побега, см	13,0±1,0	8,0±17,4	23	34,9
1,5	Число листьев на особи, шт.	41,4±1,6	28—56	23	18,6
	Число метамеров на побеге, шт.	13,3±0,5	10—16	10	11,2
1,5	Число метамеров на 1 дм, шт.	9,4±0,5	7—11	11	17,1
4	Количество побегов на особи, шт.	10,6±1,2	5—19	13	41,7
	Длина побегов, см	64,1±2,1	46—79	30	18,4
Виргинильные особи	Число метамеров на побеге, шт.	25,0±1,0	9—25	30	22,2
	Число метамеров на 1 дм, шт.	3,9±0,1	3—5	30	13,8
15	Число боковых побегов, шт.	3,2±0,5	0—7	24	22,7

Рекомендуется для озеленения затененных участков [8]. В наших опытах по использованию вербейника монетчатого для создания газонного покрытия посадочный материал получали способом зеленого черенкования. Побеги маточных растений делили на метамерные отрезки, имеющие один узел с одной парой листьев. Для укоренения отрезки побегов высаживали в теплице в ящики с субстратом 1/2 почвы + 1/2 торфа по объему. Отрезки побегов укоренялись, пазушная почка трогалась в рост в течение двух недель.

Укорененные отрезки побегов выдерживали в теплице 1,5 месяца до появления 3—4 побегов (такое возрастное состояние можно условно считать имматурным).

Биометрические исследования растений осуществляли на имматурных особях после высадки на озеленяемые участки (табл. 1). Посадки таких особей под пологом смешанного елового леса проводили ранней весной с минимальной обработкой почвы (только для заделки корней) на значительном удалении особей друг от друга с целью проследить за их разрастанием.

Почва озеленяемых участков дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующими данными агрохимического анализа: pH водной вытяжки — 5,61; pH солевой вытяжки — 5,01; гидролитическая кислотность — 6,39 мг/экв на 100 г почвы; содержание подвижного фосфора — 9,9 мг на 100 г почвы; содержание подвижногжо калия — 12,0 мг на 100 г почвы; содержание обменных оснований: Ca^{2+} — 11,0 и Mg^{2+} — 1,7 мг/экв на 100 г почвы; степень насыщенности почвы основаниями 66,5%. Результаты анализа почвы показывают, что она довольно кислая, с невысоким содержанием питательных элементов и небольшой степенью насыщенности основаниями.

Через два с половиной месяца после высадки на озеленяемые участки в смешанный еловый лес отмечалась очень хорошая приживаемость высаженных особей (прижились почти все). Наблюдалось резкое увеличение числа побегов и активное горизонтальное разрастание, которое по диаметру составило в среднем 50—70 см. Растения хорошо перезимовали (мягкая зима 1988/89 г.). В течение вегетационного периода 1989 г. наблюдалось активное вегетативное разрастание вербейника монетчатого со скоростью 5—7 мм/сут. К концу вегетационного периода 1989 г. площадь, занимаемая одной особью, составила 1,5—3,0 $м^2$. Растения не цвели и не плодоносили (возрастное состояние условно оценивается как виргинильное). На побегах весеннего отрастания значительно увеличивается число метамеров, которых в 2 раза больше, чем метамеров на побегах имма-

Таблица 2

Оценка значимости различия средних биометрических показателей разновозрастных особей вербейника монетчатого

Показатель	Возрастное состояние растений	$M \pm m$	Критерий значимости различия средних		$M \pm m$
			табличный	фактический	
Число побегов, шт.	1,5 мес и 4 мес имматурные особи	3,3±0,2	2,03	6,00	10,6±1,2
Длина побегов нарастания, см	Имматурные и виргинальные особи	13,0±1,0	2,01	21,97	64,1±2,1
Число метамеров на побеге, шт.	То же	13,3±0,5	2,02	10,45	25,0±1,0
Число метамеров на 1 дм, шт.	–"–	9,4±0,5	2,02	10,78	3,9±0,1

турных растений, в 5 раз становятся длиннее побеги, увеличивается длина междоузлий.

Все биометрические параметры по возрастным состояниям растений и их различия статистически достоверны на 99,9%-ном уровне (табл. 2).

Вследствие удлинения междоузлий весенние побеги виргинильных растений имеют на 1 дм побега 3,9±0,1 метамеров, тогда как у побегов имматурных растений число метамеров на 1 дм побега составило 9,4±0,5. Можно заключить, что энергия нарастания побегов зависит от возраста растений. Если длина побега в имматурном возрастном состоянии составляет 13,0±1,0 см, то в виргинильном — 64,1±2,1 см при одинаковой, примерно, скорости образования метамеров в единицу времени: 13,3±0,5 метамеров образовалось на побеге в течение 1,5 мес в имматурном возрастном состоянии и 25,0±1,0 метамеров на побеге виргинильного возрастного состояния особи за период 2,5 мес.

Способность к вегетативному разрастанию свидетельствует об огромных потенциальных возможностях вербейника монетчатого. Практически каждый метамер образующихся побегов потенциально может дать 1—2 новых побега. Особенности биологии вербейника монетчатого позволяют отнести данный вид к группе эксплерентов [9], или вегетативно подвижных реактивных видов [10].

Высокая вегетативная подвижность вербейника монетчатого и достаточно широкая экологическая амплитуда делают данный вид незаменимым компонентом газонов в тех случаях, когда обычные виды газонных злаков по тем или иным причинам не могут быть использованы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Газоны: Научные основы интродукции и использования газонных и почвопокровных растений. М.: Наука, 1977. 244 с.
2. Определитель растений Московской области. М.: Наука, 1966. 367 с.
3. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР. М.: Просвещение, 1981. 287 с.
4. *Серебряков И.Г.* Период покоя у некоторых травянистых растений и деревянистых растений Подмосковья // Учен. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В.М. Потемкина. 1959. Т. 100, вып. ' Вопросы биологии растений.
5. *Голубев В.Н.* Эколого-биологические особенности травянистых растений. М.: Наука, 1965. 289 с
6. *Рысин Л.П., Рысина Г.П.* Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений. М.: Наука, 1987. 207 с.
7. *Любарский Е.Л., Полуянов В.Н.* Структура ценнопопуляций вегетативно-подвижных растений. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1984. 140 с.
8. *Карписонова Р.А.* Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М.: Наука, 1985. 205 с.

9. *Раменский Л.Г.* О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Сов. ботаника. 1935. № 4. С. 25—41.
10. *Смирнов О.В.* Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987. 205 с.

УДК 631.8:582.912.42

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РОДОДЕНДРОНОВ

М.С. Александрова, Л.И. Возна

Научно-технический прогресс в декоративном садоводстве связан с внедрением в культуру новых высокодекоративных растений. К ним следует отнести рододендроны из семейства вересковых, которые заслуживают широкого использования в зеленом строительстве.

В ГБС АН СССР испытано более 180 видов рододендрона, разработана технология их семенного и вегетативного размножения. Установлено, что в Москве наиболее толерантными оказались растения 45 видов. В результате 30-летнего опыта интродукции разработан ассортимент для озеленения средней полосы европейской части. В него вошли 16 видов рододендрона. Это красивоцветущие, зимостойкие, устойчивые к болезням и вредителям растения. Среди них: рододендрон камчатский (Rhododendron camtschaticum Pall.), рододендрон клейкий (Rh. viscosum (L.) Torr.), рододендрон крупнейший (Rh. maximum L.), рододендрон мелколистный (Rh. parvifolium Adams), рододендрон сихотинский (Rh. sichotense Pojark.), рододендрон голоцветковый (Rh. nudiflorum (L.) Torr). Из перспективных растений отобраны для массового воспроизводства 10 следующих видов: рододендрон желтый (Rh. luteum Sweet), рододендрон японский (Rh. japonicum (Gray) Suringar), рододендрон Шлиппенбаха (Rh. schlippenbachii Maxim.), рододендрон Ледебура (Rh. ledebouri Pojark.), рододендрон розовый (Rh. roseum (Lois.) Rehd.), рододендрон катевбинский (Rh. catawbiense Michx.), рододендрон короткоплодный (Rh. brachycarpum D.Don), рододендрон древовидный (Rh. arborescens (Pursh) Torr.), рододендрон Смирнова (Rh. smirnowii Trautv.), рододендрон канадский (Rh. canadense (L.) Torr.).

При выращивании рододендронов большое значение имеют почвы, поскольку эта культура предъявляет к ним специфические требования. Именно поэтому за рубежом и в нашей стране при выращивании данных растений этим вопросам уделяется большое внимание.

Многолетним опытом специалистов и садоводов-любителей доказано, что для большинства рододендронов повышенное содержание извести в субстрате неблагоприятно влияет на их рост и развитие. Оптимальным субстратом для многих видов рододендрона являются кислые почвенные смеси, содержащие высокие количества органического вещества. Работами английских ученых [1] и ученых нашей страны [2] показано, что лучшими органическими удобрениями для рододендронов являются торф и перепревшие листья, используемые в виде мульчирующего слоя.

Большое значение при культуре рододендронов имеет качество поливной воды. Постоянный полив жесткой водой смещает реакцию субстрата в щелочную сторону. При этом многие растения страдают хлорозом, листья желтеют задолго до наступления осени, теряют декоративность. Отсюда необходимо при выращивании рододендронов осуществлять контроль за реакцией субстрата.

Целью настоящей работы было усовершенствование технологии ускоренного

Таблица 1

Сравнительная характеристика однолетних сеянцев рододендронов

Рододендрон	Общая длина, см	Высота, см	Длина корней, см	Число листьев, шт
Даурский	4,9/16,4	1,3/5,4	3,6/11,0	8/11
Желтый	5,1/9,9	1,0/2,7	4,1/7,2	7/8
Японский	7,5/11,3	2,1/5,0	5,4/6,3	7/9

Примечание. Данные в числителе — без подкормки, в знаменателе — с подкормкой.

выращивания рододендронов в условиях Нечерноземья с применением различных видов удобрений.

Работа состояла из нескольких этапов. Первый — подбиралась оптимальная почвенная смесь для выращивания сеянцев. Нами испытаны почвенные смеси следующих составов: I вариант — еловая хвоя, кислый торф, дерновая земля и песок в соотношении 2:2:1:1; II вариант — торф, листовая земля и песок (в со отношении 3:2:1); III вариант — еловая хвоя, перепревшая кора сосны, торф и песок (2:1:2:1); IV вариант — кислый торф и еловая хвоя в равных коли чествах. Эта лучшая смесь имела кислую реакцию (pH 3,2) и высокую порозност (89%), высокое содержание подвижного фосфора (P_2O_5 — 58 мг на 100 г), обмен ного калия K_2O — 143 мг на 100 г) и низкое содержание подвижного азот (NO_3 — 1,2 мг на 100 г). Учитывая недостаточную обеспеченность субстрат подвижным азотом, проводили внекорневую подкормку пикированных сеянце на ранних стадиях их развития (до трех месяцев) систематически раз в 10 дне 0,2%-ным раствором мочевины. Спустя три месяца, когда у сеянцев развилас корневая система, стали давать корневую жидкую подкормку 0,1%-ным ра твором аммиачной селитры. Обе подкормки оказались эффективными пр выращивании сеянцев рододендронов на оптимальном, подобранном экспери ментальным путем субстрате. В табл. 1 дана сравнительная характеристи однолетних сеянцев трех видов рододендрона. Подкормленные растения и име хорошее жизненное состояние. Без подкормки растения отставали в росте, и размеры были в 1,5—3 раза меньше, чем у растений удобренных.

Через год после посева на опытном участке площадью 0,3 га в совхо "Победа" Клинского района Московской области были высажены 593 экземпл ра. Мы поставили следующую задачу — усовершенствовать технологию выр щивания рододендронов в полевых условиях. За 5 лет эксперимента бы привлечены 723 растения. Отпад за это время составил 164 экземпляра. К осе 1990 г. сохранилось 559 растений, большинство из которых цвели и плодо сили. На делянке площадью в 1 $м^2$ размещали по 16 растений. Растения выр щивали на почвенной смеси, состоящей из двух частей верхового торф двух частей перепревшей сосновой коры и одной части дерновой земли. Исхо ная почвенная смесь обладала высокой порозностью (85%), высоким содержани органического вещества (24,61% гумуса), высоким содержанием усвояемых фор калия (K_2O — 21 мг на 100 г), низким — фосфора (P_2O_5 — 9 мг на 100 г) подвижного азота (NO_3 — 0,6 мг на 100 г почвы), кислой реакцией (pH 4,9 Анализ почвы проведен в агрохимической лаборатории ГБС РАН. Кисло ность почвы определяли потенциометрически в суспензии хлористого кали азот нитратный — с дисульфофеноловой кислотой, фосфор подвижный — Кирсанову, калий обменный — по Масловой на пламенном фотометре, гумус по Тюрину.

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на рост растений (в см) за 1986—1990 гг.

Вариант	Рододендрон даурский					Рододендрон желтый					Рододендрон японский				
	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990
Контроль	7,5	12	—	—	—	4	7	21	29*	38	7	9	18	29*	35
I-N	21	33	40	62	85	8	19,5	25	41*	56	12	25	40*	46	52
II-K	26*	31	44	56	85	12	22,5	30*	40	45	13	27	38*	42	50
III-P	23	34	43	65	78	7	17,5	24*	33	60	7	12	25*	34	40
IV-NPK	27	41	46*	81	90	10	14	35	47	60	12*	18	41	44	58
V-NPK+M/Э	26*	33	45	63	71	9	18	37	41	58	13	25	29	333	60

*Вступление растений в генеративную фазу.

Опыт включал 5 вариантов внесения минеральных удобрений при трехкратной повторности: I вариант — подкормка аммиачной селитрой (10 г/м^2), II вариант — калием сернокислым (10 г/м^2), III вариант — двойным суперфосфатом (10 г/м^2), IV вариант — полным минеральным удобрением (10 г аммиачной селитры, 10 г калия сернокислого, 10 г двойного суперфосфата на 1 м^2), V вариант — полным минеральным удобрением (того же состава) и раствором микроэлементов по Чеснокову. Физиологически кислые соли были выбраны для поддержания кислой реакции почвенной смеси.

В первые два года полевого опыта проводили жидкие подкормки, которые вносили соответственно варианту опыта непосредственно под корень каждого растения. В последующие три года удобрения разбрасывали в сухом виде из расчета 10 г на 1 м^2. В течение вегетационного периода растения подкармливали три раза: в конце апреля—начале мая перед началом роста побегов, в июне — во время активного роста побегов и в середине июля — сразу после отцветания и во время закладки генеративных почек. Более позднее внесение удобрений может вызвать вторичный рост побегов, последние не одревесневают к зиме и повреждаются морозом. В опыте были заложены контрольные делянки с растениями, которым не давали удобрений.

Образцы почв для анализа отбирали перед началом опыта, в ходе и в конце. Данные почвенных анализов свидетельствуют о том, что при систематических подкормках рододендронов происходит увеличение в почве подвижных питательных веществ: содержание подвижного фосфора и обменного калия составило соответственно 30 мг на 100 г и 65 мг на 100 г, а содержание азота повысилось до 3,4 мг на 100 г. Следовательно, систематические подкормки рододендронов удобрениями улучшают обеспеченность растений азотом, фосфором и калием. За растениями проводили наблюдения, измеряли их высоту, отмечали кущение и ветвление, жизненное состояние растений и их фенофазу на 1-е и 15-е число каждого месяца. В табл. 2 представлены результаты измерений высоты растений в вариантах опыта по подкормке.

Рододендрон даурский положительно реагирует на внесение удобрений, что проявляется уже на первом году жизни растений. Однако максимальной высоты он достиг на пятом году жизни в IV варианте опыта, т.е. при подкормке растений полным минеральным удобрением (табл. 2). Во II и V вариантах отмечено раннее закладывание цветочных почек, обильное кущение и ветвление, хорошее жизненное состояние растений. Лучшие результаты получены при содержании в почве азота подвижного — 3,34 мг на 100 г, калия обменного — 30 мг на 100 г, фосфора подвижного — 25 мг на 100 г почвы при объемной массе — 0,55 г/см^3, при порозности, равной 75%. Эти показатели являются существенными для характеристики условий успешного выращивания рододендрона даурского.

Благодаря правильному и своевременному внесению удобрений рододендрон даурский может достичь генеративной фазы развития на 3-м году жизни. В этом возрасте он вполне декоративен, а на пятом году жизни пригоден для реализации.

Наблюдения за рододендроном желтым показали, что контрольные растения в течение пяти лет оставались слабыми, имели хлорозные листья. Максимальные размеры, хорошее жизненное состояние было у растений в I, III, IV, V вариантах опыта. Калийные и фосфорные удобрения благоприятствовали раннему (на 5-м году жизни) цветению. Ритмика сезонного развития рододендрона желтого укладывалась в вегетационный период Москвы, растения своевременно заканчивали рост побегов, последние уходили в зиму одревесневшими, не обмерзали. В возрасте 6—7 лет, когда рододендрон желтый обильно цветет и ветвится, он может быть рекомендован для озеленения. Для его нормального роста и развития является достаточным содержание в почве азота подвижного — 1,5 мг на 100 г, обменного калия — 21,8 мг на 100 г, подвижного фосфора — 28 мг на 100 г субстрата при объемной массе его 0,56 г/см^3, порозности — 69%.

Рододендрон японский без удобрений первые три года жизни растет медленно. Внесение азотных и калийных удобрений, а также микроэлементов способствовали увеличению высоты растений в 1,5—2 раза по сравнению с контролем. Жизненное состояние растений хорошее. Цветочные почки впервые сформировались на третьем году жизни у растений в IV варианте опыта (полное минеральное питание). Наиболее сильное кущение наблюдалось у растений в I варианте опыта. Наименее эффективной оказалась подкормка фосфорными удобрениями. Лучшие результаты роста и развития рододендрона японского получены при содержании подвижного азота в почве — 1,48 мг на 100 г, подвижного фосфора — 29,8 мг на 100 г, обменного калия — 64,9 мг на 100 г субстрата, объемная масса равна 0,54 г/см^3, порозность 75%. К реализации рододендрон японский пригоден в возрасте 6—7 лет, когда растения становятся высокодекоративными.

Рододендрон канадский слабо реагировал на внесение удобрений. Реакция растений на фосфорные удобрения была явно отрицательной, что выразилось в максимальном отпаде, а также в угнетении роста растений по сравнению с контрольными. Так, если контрольные растения в трехлетнем возрасте имели высоту 20 см, то в III варианте опыта — лишь 12 см, в шестилетнем возрасте — соответственно 56 см и 38 см. Из опыта следует, что рододендрон канадский не требователен к почвенному плодородию. Для его нормального роста и развития достаточно содержание в почве подвижного азота — 0,29 мг на 100 г, подвижного фосфора — 24,8 мг на 100 г, обменного калия — 19,6 мг на 100 г почвы при объемной массе 0,49 г/см^3, порозности — 64,1%. Цветочные почки у рододендрона канадского закладываются на трехлетних растениях.

Рододендрон канадский в 5-летнем возрасте вполне пригоден для реализации озеленителям и садоводам-любителям. По сравнению с рододендроном японским и рододендроном желтым он менее красив, однако эффектен в групповых посадках и привлекает внимание ранним и обильным цветением. Его можно использовать в озеленении жилых кварталов, в скверах и парках.

Рододендрон камчатский — низкорослый кустарничек, растет в высоту крайне медленно. Наибольший прирост побегов у него отмечен в III, IV, V вариантах опыта. В 5- и 6-летнем возрасте рододендрон камчатский достиг высоты 5—8 см, при этом диаметр куста равнялся соответственно 12 и 15 см. К концу второго года жизни отдельные экземпляры рододендрона камчатского имели цветочные почки. Цветение и плодоношение растений в указанных выше вариантах опыта начинались на 1—2 года раньше, чем у контрольных растений. Кроме того, замечено, что при внесении удобрений кустики сильно разрастаются

ются вширь и приобретают более декоративный вид. Камчатский рододендрон пригоден для посадок на альпийских горках, в рокариях, эффектен в больших группах на газоне.

В течение 5 лет проводились наблюдения за отпадом растений по пяти вариантам опыта и в контроле. Установлено, что максимальный отпад имеет рододендрон даурский в контроле: в 1986 г. на каждой делянке сохранилось по 4—5 растений, на следующий год осталось по 2—3 экземпляра, а в 1988 г. все саженцы погибли. Лучшие результаты были во II варианте, где в 1986 г. погиб один саженец из 16, в последующие годы отпад в среднем составил 3—4 растения и к 1990 г. сохранилось на каждой контрольной делянке по 4—5 экземпляров. В остальных вариантах опыта отмечен значительный отпад даурского рододендрона в 1986 г., когда погибло около 1/3 растений, зато в последующие годы отпад распределялся более равномерно и составил в среднем 2—3 растения. Таким образом, к 1990 г. с лучшими результатами оказались растения рододендрона даурского во II и IV вариантах, т.е. при подкормке растений калийным и полным удобрениями.

По сравнению с рододендроном даурским рододендрон желтый вел себя более стабильно. В контроле отмечен максимальный отпад растений, в первый год опыта погибла 1/3 саженцев, в следующем году отпад увеличился вдвое, а в 1989 и 1990 гг. отпада не наблюдалось. В I варианте полностью сохранились растения за 4 года и только в 1990 г. отмечена гибель единичных экземпляров. Следовательно, положительное влияние не только на рост и развитие, но и на сохранность рододендрона желтого подкормок в виде азотных удобрений не вызывает сомнений. Во II варианте в 1986 г. погибло по 1—2 саженца. В последующие годы все растения сохранились. Такие же результаты наблюдались в IV и V вариантах опыта. Несколько худшими они были в III варианте, когда в 1986 г. погибло по 2—3 растения на делянке. Таким образом, анализ результатов опыта по подкормкам рододендрона желтого подтверждает положительную реакцию растений на их внесение.

Рододендрон японский в контроле в 1986 г. выпал на 2/3, через год на делянке сохранилось по 4 растения, а к 1990 г. их осталось по 2—3 экземпляра. При внесении азотных удобрений удалось сохранить большинство саженцев, отмечен единичный отпад в 1986 и 1990 гг. Наилучшие результаты получены во II, III и IV вариантах, где в течение первых трех лет не было отпада, в последующие годы он был незначительным и составил от 1 до 3 растений. В V варианте опыта наблюдалась картина, сходная с I вариантом, что свидетельствовало об отрицательной реакции растений на внесение микроэлементов. Внесение полного удобрения сказалось на сохранности саженцев рододендрона японского более благоприятно.

Кроме листопадных видов рододендрона в совхозе были высажены вечнозеленые рододендроны: крупнейший, катевбинский, короткоплодный, Смирнова, которые подкармливали кристалином марки 10:5:20:6 (N:P:K:Mg) в дозе 0,2%, либо 0,003%-ным раствором гумата натрия, либо альбумином (10,5 г на 5 л воды). Подкормки проводили 3 раза за сезон. Установлено, что по сравнению с контрольными растениями высота надземной части опытных растений была в 1,5—2 раза больше. Например, в возрасте семи лет рододендрон крупнейший в контроле имел высоту 13,5 см, после подкормок — 24 см, рододендрон катевбинский соответственно — 11 и 21 см, а рододендрон коротколодный — 16,5 и 28 см.

Наш опыт может быть перенесен на выращивание рододендронов в контейнерах. Однако не следует забывать о результатах исследований зарубежных специалистов [3], которые доказали стимулирующее действие нутрикота и осмокота на рост и заложение бутонов у сорта Анна Роз Уитни [4]. Немецкие ученые пришли к выводу, что наилучший рост и закладка цветочных почек

у гибридных рододендронов наблюдаются при мульчировании торфом [5] Во Франции применяют в качестве медленно действующих удобрений триабон или осмокот в дозе 2—3 кг на $м^3$ при выращивании рододендронов в горшках, в открытом же грунте вносят сульфат аммония, суперфосфат, сульфат калия в соотношении 1:1:2, магния — 0,5. Удобрения вносят в три приема [6].

Таким образом, в результате эксперимента в совхозе было установлено, что вносимые удобрения в большинстве случаев оказывали положительное действие на рост, развитие и жизненное состояние растений, рекомендуемых перспективных видов рододендрона. Подкормка минеральными и органическими удобрениями ускоряла рост и развитие растений. Эффективны были подкормки физиологически кислыми солями в небольших концентрациях 0,1—0,2%, вносимые три раза в течение вегетационного периода в основные фазы развития.

Подкормку рекомендуется проводить ранней весной, в начале и во время активного роста побегов, сразу после отцветания и во время закладки генеративных почек, т.е. в конце апреля — начале мая, в июне и в середине июля. Не рекомендуется пользоваться хлорсодержащими удобрениями.

Подкормку целесообразно проводить на ранних стадиях онтогенеза растений, начав с внекорневой подкормки сеянцев в стадии семядолей и первого настоящего листа.

Поскольку рододендроны не переносят высоких концентраций минеральных солей, желательно удобрения вносить в жидком виде и в небольшой концентрации, особенно в первый год жизни растений.

Следовательно, применение подкормок способствует ускоренному выращиванию посадочного материала, повышает декоративные качества растений и степень их выживаемости.

Результаты опытов и рекомендации могут быть широко использованы работниками питомников при выращивании рододендронов, а также садоводами-любителями, интродукторами в ботанических садах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Kelly J.* The world of rhododendrons and azaleas // Pract. Garden. 1987. Vol. 11, N 3. P. 35—40
2. *Кондратович Р.Я.* Рододендроны в Латвийской ССР. Рига: Зинатне, 1981. 332 с.
3. *Keever G.J., Golb G.S.* Effects of container volume and fertility rate on growth of two woody ornamentals // Ala. Agr. Exp. Station. 1987. Vol. 5. P. 6—7.
4. *French C.J., Alsbury J.* Comparison of controlled-release fertilizers for production of Rhododendron 'Anna Rose Whihney // Hort. Sci. 1989. Vol. 24, N 1. P. 91—93.
5. *Härig R., Witt H.H.* Einfluss von Mulchmaterialen (Substraten auf den Zuwachs von Rhododendron Hybriden und den Unkrautbewuchs // Ztschr. Vegetationstechn. Landschafts.-Sportatattebau. 1984 Bd. 7, N 3. S. 110—114.
6. *Anon.* Le rhododendron (hybride à grosse fleur) // Fruits Legemes. 1987. P. 15—17. Цит. по: РЖ 1988. № 12. С. 3—4. ЦС1008.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 631.521

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ УРОЖАЙНОСТИ ИНТРОДУЦИРУЕМЫХ СОРТОВ РАПСА

В.А. Кукушкин

На экспериментальном участке Всероссийского научно-исследовательского и проектно-технологического института рапса (ВНИПТИ, Липецкая область) изучали значимость некоторых признаков урожайности и интродуцентов рапса (Brassica napus L.).

Таблица 1

Урожайность сортообразцов рапса

Сортообразец	Страна — оригинатор	Урожайность семян, ц/га (средняя за 1987—89 гг.)	Сортообразец	Страна — оригинатор	Урожайность семян, ц/га (средняя за 1987—89 гг.)
Ханна (st.)	Швеция	32,5±4,3	Глобаль	Швеция	38,8±3,4
Ярвэлон	СССР	30,6±4,1	Топаз	"	35,1±4,5
Кубанский	"	29,3±1,5	Омега	"	31,9±4,2
Золотонивский	"	28,5±0,5	Зему 2080	Германия	30,1±1,3
Эввин	"	26,4±1,4	Зему 304	"	29,2±1,5
Шпат	"	25,7±1,8	Андор	Канада	27,0±3,9

Таблица 2

Продолжительность межфазных периодов сортообразцов рапса

Сортообразец	Продолжительность межфазных периодов, дни			Сортообразец	Продолжительность межфазных периодов, дни		
	всходы—цветение	цветение—полная спелость	всходы—полная спелость		всходы—цветение	цветение—полная спелость	всходы—полная спелость
Ханна	40,0±2,7	54,3±2,3	94,3±3,2	Глобаль	40,7±3,3	55,7±2,3	96,3±4,3
Ярвэлон	35,7±3,1	57,7±6,9	89,0±1,6	Топаз	38,3±2,3	54,7±1,2	93,0±3,0
Кубанский	38,3±2,3	56,3±1,2	94,6±3,5	Омега	40,0±2,7	58,3±4,1	98,3±1,9
Золотонивский	35,7±3,2	57,7±6,9	93,3±3,7	Зему 2080	34,7±2,7	59,0±2,9	93,7±3,9
Эвви	34,0±2,2	59,3±7,0	93,3±3,7	Зему 304	34,0±2,0	59,7±3,0	93,7±3,9
Шпат	35,0±2,4	58,0±3,2	93,0±3,5	Андор	36,7±2,7	57,3±2,4	94,0±3,1

Исследования проводили в 1987—1989 гг. на 12 сортообразцах рапса отечественной и зарубежной селекции. В качестве стандарта принят шведский сорт Ханна, районированный в области с 1989 г. Почвы участка — выщелоченные слабокислые черноземы. Содержание подвижных форм фосфора 100 мг/кг почвы, калия — 120 мг/кг почвы, гумуса — 6,5—7,3%. Посев деляночный, сеялкой ССФК-10. Норма высева 3,0 млн семян на га. Размер опытных делянок 25 м^2, повторности — 4. Размещение делянок рендомизированное. Фенологические наблюдения проводили по основным фазам развития: всходы, розетка, стеблевание, цветение, спелость. Учет урожая сплошной. Уборку проводили комбайном "Сампо 135". Полученные данные обрабатывали на компьютере IBM PC.

Результаты испытаний показали, что в условиях Липецкой области наиболее продуктивны сортообразцы из Швеции: Глобаль (38,8±3,4 ц/га), Топаз (35,1±4,5 ц/га), Ханна (32,5±4,3 ц/га) (табл. 1). Отличительной особенностью интродуцентов из Швеции является их медленное развитие от всходов до цветения и дружное — от цветения до созревания при равной продолжительности периода вегетации с большинством испытанных сортообразцов из других экологических зон. У стандартного сорта Ханна период "всходы—цветение" равен 40,0±2,7 дням. Такими же показателями характеризуются и сорта шведской селекции Глобаль (40,7±3,3 дня), Омега (40,0±2,7 дня) (табл. 2). У сорта Топаз период "всходы—цветение" равен 38,3±2,3 дням. Из отечественных сортов по этому признаку выделен сорт Кубанский (38,3±2,3 дня). Самый короткий период "всходы—цветение" у сорта из Германии Зему-304 (34,0±2,0 дня). Остальные сортообразцы занимают промежуточное положение.

Таблица 3

Элементы структуры урожая сортообразцов рапса

Сортообразец	Число продуктивных узлов, шт.	Масса семян на продуктивный узел, г	Число семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Сортообразец	Число продуктивных узлов, шт.	Масса семян на продуктивный узел, г	Число семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г
Ханна	2,3	0,73	16	3,58	Глобаль	2,9	0,61	17	3,90
Ярвэлон	4,0	0,28	15	3,52	Топаз	2,8	0,54	15	3,76
Кубанский	3,5	0,29	12	3,95	Омега	3,4	0,90	18	3,74
Золотонивский	4,4	0,41	19	3,74	Зему 2080	3,5	0,28	16	3,84
Эввин	3,8	0,50	18	3,94	Зему 304	4,6	0,33	16	3,78
Шпат	3,4	0,28	16	3,74	Андор	4,4	0,54	17	3,64

Корреляционный анализ выявил устойчивую положительную связь между периодом "всходы—цветение" и такими признаками, как масса семян с продуктивного узла (r = 0,389; 0,654; 0,535), высота ветвления (r = 0,493; 0,631; 0,692), число стручков на центральной кисти (r = 0,455; 0,423; 0,446), число семян в стручке (r = 0,696; 0,637; 0,417). Сортообразцы с медленным развитием в первую половину вегетации более устойчивы к полеганию (r = 0,635; 0,127; 0,540). Медленно развиваясь до цветения, сортообразцы из Швеции лучше переносят засуху, характерную в этот период для Липецкой области. В Швеции май, июнь также относительно сухие, а иногда даже засушливые [1]. Созревание у сортообразцов из Швеции протекает дружно. Самый короткий период "цветение—полная спелость" у сорта Ханна. Он равен 54,3±2,3 дням, у сорта Топаз и Глобаль — соответственно 54,7±1,2 и 55,7±2,3 дням. Из испытанных сортообразцов растянутым, недружным созреванием в условиях области выделяются сорта из Германии Зему 304 (59,7±3,0 дня) и Зему 2080 (59,0±2,9 дня).

Дружное созревание образцов из Швеции, по-видимому, объясняется условиями селектирования. По данным Свалевской опытной станции, июль, август в Швеции являются наиболее дождливыми месяцами [1]. Для обеспечения дружного созревания идет отбор форм слабоветвистых, но с большим числом семян на продуктивный побег.

Результаты структурного анализа подтверждают наше предположение. Число продуктивных побегов у сортообразцов из Швеции колеблется от 2,3 до 3,4 при массе семян на продуктивный побег от 0,54 до 0,90 г. У сортообразцов из Германии, отличающихся растянутым созреванием, число продуктивных побегов 3,5—4,6, а масса семян на побег — 0,28—0,33 г (табл. 3).

На основании проведенных исследований установлено, что в условиях Липецкой области наиболее урожайны сортообразцы ярового рапса, зацветающие на 40±2,7-й день от массовых всходов с числом продуктивных побегов не более трех, с массой семян на продуктивный узел не менее 0,7 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свалефская селекционная станция (Швеция). М.: Изд-во иностр. лит., 1955. 358 с.

Всероссийский научно-исследовательский
и проектно-технологический институт рапса, Липецк

УДК 582.918.3 (571.65)

НОВЫЕ ВИДЫ ПРОЛОМНИКА С КОЛЫМСКОГО НАГОРЬЯ

М.Т. Мазуренко

Во время экспедиций 1979—1982 гг. нами на Колымском нагорье были собраны образцы Androsace, первоначально определенные как A. gorodkovii. В настоящее время при переопределении гербарного материала оказалось, что это два новых вида.

1. Androsace khokhrjakovii Mazurenko sp. nova

Planta perennis, pulvinata, radice verticali praedita; pulvini minuati, 2—4 cm in dm., 1—1,5 cm alt., radix palaris una, circiter 4—5 cm lg., basi 2 mm in dm.; folia rosularia cum petioli 1—1,5 cm lg., laminae angusto-rhomboideae, 5—6 mm lg., 1—2 mm lt., plerumque dentium pari solitario in parte medio (latissimo) donatae; dentes breves, acutes antrorsi; folia margine et apice pilosa, pilis longis simplices et ramosis 0,5—0,75 mm lg., scapi numerosi (10—30), 4—5 cm lg., recti, subglabri vel sparse breve glandulosi; umbellae vulgo biflorae, pedicelli recti, sursum directi (non arcuati) 5—8 mm lg., glandulosi; calyx sparso—glandulosi, lato-conici, 10-costati, 3—4 mm lg., 3 mm lt., dentes calyces basi lato-triangulares, apice subulatae, corolla in sicco circa 4—5 mm in dm., alba, centro flava; capsula globosa, 3 mm in dm.

Typus: regio Magadanensis, distr. Srednekanskensis, locus Zamkovoje, 22.VI. 1980. O.A. Khokhrjakova, G.L. Antropova.

Affinitas: ab A. triflora Adam floribus magnioribus albis (non flavis), pulvinis perennioribus, magnioribus, radicibus crassioribus, umbellis vulgo 2— (non 3) flores differt.

Androsace khokhrjakovii Mazurenko sp. nova — проломник Хохрякова.

Многолетнее, подушковидное, стержнекорневое растение, подушки небольшие, 2—4 см в диаметре, 1—1,5 см высотой, стержневой корень один, примерно 4—5 см длины, в основании 2 мм в диаметре; розеточные листья вместе с черешками 1—1,5 см длины, пластинки их узкоромбические, 5—6 мм длины, 1—2 мм ширины, с парой зубцов в наиболее широкой средней части; зубцы короткие, острые, вперед направленные; листья по краям и у верхушки опушенные, волоски длинные, простые и ветвистые, 0,5—0,75 мм длины, цветоносы многочисленные (10—30), 4—5 см длины, прямые, почти голые или с редкими короткими железками; зонтики обычно двуцветковые, цветоножки прямые (не дуговидные), 5—8 мм длины, железистые; чашечка редкожелезистая, ширококоническая, 10-реберная, 3—4 мм длины, 3 мм ширины, зубцы ее в основании широкотреугольные, на верхушке шиловидные, венчик в сухом виде примерно 4—5 мм в диаметре, белый, в центре со светло-желтым пятном; коробочка шаровидная, 3 мм в диаметре.

Тип: Магаданская область, Среднеканский р-н., урочище Замковое, 22.VI. 1980. Известняковая щебенка. О.А. Хохрякова, Г.Л. Антропова. Хранится в МНА.

Родство: от A. triflora Adam. хорошо отличается более крупными белыми (не желтоватыми), цветками, более крупными и многолетними подушками, более толстыми корнями, обычно двух-, а не трехцветковыми зонтиками.

Вид назван в честь знатока флоры северо-восточной Азии, автора "Флоры Магаданской области" и "Анализа флоры Колымского нагорья" А.П. Хохрякова.

Изо-(топо)тип: там же, 23.VIII.1979. А.П. Хохряков, М.Т. Мазуренко. МНА. Эти растения собраны в стадии плодоношения и по ним прекрасно видно, что новый вид не имеет отношения к A. gorodkovii Karav. et Ovcz., за который его принимали ранее, так как цветоножки у него прямые, не закрученные спирально. Кроме того, и после цветения они остаются короче цветоносов (стеблей).

От проломника трехцветкового (A. triflora Adam), помимо указанных в протологе признаков, новый вид отличается опушением, свойственным более проломнику Городкова и сравнительно длинными цветоножками.

Несмотря на указанные признаки отличия, сходство всех трех видов несомненно, о чем свидетельствуют: общность жизненной формы (небольшие травянистые подушки), строение побегов (розеточных, без базальных вытянутых междоузлий), форма листьев — вытянутых к основанию и зубчатых по краям.

2. Androsace kuvajevii Mazurenko sp. nova. Planta perennis, pulvinata, radice verticali praedita; pulvini minuati, 1,5—4(5) cm in dm., 1,5—2 cm alt., radix palaris una, cerciter 3—7 cm lg., basi 2 mm in dm.; folia rosularia cum petioli 1—2,5 cm lg., laminae angusto-ovaliae ad 1,5 cm lg., 2 mm lt., integra vel 2-dentatae, margine et supra dense pilosae (pilis longis plus minusve ramosis), scapi numerosi (5—20), 2—4 cm lg., glabri vel rarissime glandulosi, bracteae 2—3 mm lg., acutae, 3—5 numero; umbellae 2—5 florae, pedicelli arcuati, 1,5—3 cm lg., glandulosi; calyx sparso—glandulosi, lato-conici, 10-costati, cum dentes 4 mm lg., 5 mm lt., dentes calyces basi latotriangulares, apice subulatae, corolla in sicco circa 5 mm in dm., pallide-flava, capsula 3 mm in dm., semina angulata, circa 1,5 lg.

Typus: regio Magadanensis, distr. Srednekanskensis, opp. pagus Rossocha, mons Conus, schistum calcareum humidum, 10.VII.1979. Erschowa S., Tuzov O., Khokhrjakov A.P. MHA.

Topotypus: ibidem, 23.VIII.1982, A.P. Khokhrjakov, O.A. Khokhrjakova.

Paratypus: regio Magadanensis, distr. Srednekanskensis, systemata flulminis Tascan, riv. Veselyj, declivia calcarea, h. 1000 m. 12.VIII.1981. A.P. et O.A. Khokhrjakovi.

Affinitas: ab A. gorodkovii Karav. et Ovcz. floribus minioribus, pedicellis arcuatis sed non contortis, seminibus minioribus; ab A. semiperennis Jurtz. pulvinis perennioribus et magnioribus, radicubus crassioribus differt.

Area geographica: Asia boreo-orientalis, montes Kolymenses.

2. A. kuvajevii Mazurenko sp. nova — проломник Куваева. Многолетнее, подушковидное, стрежнекроневое растение; подушки маленькие, 1,5—4(5) см в диаметре, 1,5—2 см высоты, стержневой корень один, примерно 3—7 см длины, в основании до 2 мм в диаметре, розеточные листья вместе с черешками 1,5—2,5 см длины, пластинки их узкоовальные до 1,5 см длины, 2 мм ширины, цельные или с 2 зубчиками, по краям и сверху густоволосистые (волоски длинные, более или менее ветвистые); цветоносы многочисленные (5—20), 2—4 см длины, голые или редчайше-железистые, прицветники 2—3 мм длины, острые, в числе 3—5; зонтики 2—5-цветковые, цветоножки дуговидные (но не спиральные), 1,5—3 см длины, железистые; чашечка редкожелезистая, ширококоническая, 10-жильчатая вместе с зубцами 4 мм длины, 5 мм ширины, зубцы чашечки в основании широкотреугольные, на верхушке шиловидные, венчик в сухом виде 5 мм в диаметре, бледно-желтый, коробочка 3 мм в диаметре, семена угловатые, около 1,5 мм длины.

Тип: Магаданская обл., Среднеканский р-н, окрестности пос. Россоха, гора Конус, влажный известняковый склон, 10.VII.1979. С. Ершова, О. Тузов, А.П. Хохряков. МНА.

Топотип: там же, 23.VIII.1982, А.П. Хохряков, О.А. Хохрякова.

Паратип: Магаданская обл., Среднеканский р-н, бассейн р. Таскан, руч. Веселый, известняковый склон, 1000 м над ур. моря, 12.VIII.1981. А.П. и О.А. Хохряковы. МНА.

Родство: отличается от A. gorodkowii Karav. et Ovcz. более мелкими цветками, дуговидными (но не скрученными) цветоножками, более мелкими семенами; от A. semiperennis Jurtz. — более крупными и многолетними подушками, более толстым корнем.

Описанный вид занимает промежуточное положение между двумя сравниваемыми. По совокупности признаков он кажется ближе ко второму, однако отличается от него как раз такими признаками, какими он сам отличается от проломника Городкова, а именно большей многолетностью и более мощным развитием подушек.

Проломник Куваева (вид описан в честь знатока флоры Сибири, автора новой системы рода Androsace — В.Б. Куваева) имеет сходство также и с вышеописанным проломником Хохрякова, так как цветоножки у него не так сильно дуговидно изогнуты, как у двух родственных, а иногда и почти прямые и короче цветоносов.

Новые виды принадлежат к очень, с нашей точки зрения, естественной подсекции Perennes Kuvajev et Pirozhk., заключающей многолетние виды с мелкоподушковидной формой роста, распространенные только на северо-востоке Азиатского материка.

Батумский ботанический сад АН Грузии

УДК 582.865.(571.6)

ВОЛЧНИК КОРЕЙСКИЙ — НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ РОССИИ

В.А. Недолужко

Дальневосточные листопадные виды Daphne L. (Thymelaeaceae Juss.) относятся к ряду Pseudomezereum Domke и представляют собой невысокие маловетвистые симподиальные кустарники с короткими побегами, с довольно тонкими сближенными листьями, с головчатыми соцветиями на верхушках прошлогодних побегов и с желтыми мелкими цветками.

Длительное время в нашей флоре рассматривался лишь один дальневосточный вид из этого родства — D. kamtschatica Maxim. [1]. В настоящее же время считается, что на советском Дальнем Востоке кроме указанного вида (на Камчатке, Нижнем Амуре, в Приморье и на Сахалине) распространен также D. jezoensis Maxim. (на Южном Сахалине и южных Курильских островах). Последний иногда рассматривается как разновидность D. kamtschatica var. jezoensis (Maxim.) Ohwi [2, 3]. Общий ареал волчника камчатского (sensu В.Н. Ворошилов) кажется почти типичным для охотского типа распространения [по 4].

Никто из исследователей не обратил внимания на комментарий К.И. Максимовича к первоописанию D. kamtschatica: "Specimen amurense sterile (имеется в виду образец с побережья оз. Кизи) vix dubium, habitu enim convenit cum planta kamtschatica, vestigia imo racemorum floralium stipuliformia adsunt, uti in specc. kamtschaticis, nec obstant folia (omnino evoluta) longiora et subangustiora (observe lanceolata), 5 cent. longa, 1 cent. lata, acutiora" [5, p. 237]. При указании общего распространения волчника камчатского обычно приводятся КНДР и Япония [6, 7]. Между тем японские авторы [8, 9] в последнее время признали, что на п-ове

Корея и Северо-Восточном Китае произрастает не D. kamtschatica, а описанный еще в 1937 г. D. koreana Nakai.

Изучение восточноманьчжурских и корейских образцов (LE, гербарий Ботанического сада ДВО РАН) позволило нам установить тождественность волчников, произрастающих по обе стороны советско-китайской и советско-корейской границы. В то же время изучение отечественных гербарных коллекций (LE, MHA, MW, VLA) позволило выявить различия (на наш взгляд, видового ранга) между 3 видами волчников ряда Pseudomezereum, встречающихся на советском Дальнем Востоке.

1. Цветки интенсивно-желтые или оранжево-желтые, 8—9 мм в диам., 9—10 мм дл. Цветет при вполне развитых листьях ....1. D. jezoensis
— Цветки светло-желтые или зеленовато-желтые, 5—6 мм в диам., около 6 мм дл. Цветет одновременно с распусканием и интенсивным ростом листьев ....
2. Трубка цветков с 4 выраженными жилками. Листовые пластинки продолговато-обратнояйцевидные, редко обратноланцетные (1,5) 2—3 см шир., на верхушке округленные или даже выемчатые, реже тупые. Цветки светло-желтые ....2. D. kamtschatica
— Трубка цветков с 8 одинаково выраженными жилками. Листовые пластинки обратноланцетные, 0,8—1,8(2) см шир., острые. Цветки зеленовато-желтые ....3. D. koreana

Приводим краткую синонимику нового для флоры нашей страны вида Daphne.

D. koreana Nakai, 1937, Journ. Jap. Bot. 13: 880; Yamazaki, 1989, Journ. Jap. Bot. 64, 6: 187. — D. kamtschatica Maxim. 1859, Mém. Prés. Acad. Sci. Pétersb. Div. Sav. 9 (Prim. Fl. Amur.): 237, p.p., quoad pl. amur.; Победимова, 1949, Фл. СССР, 15: 493, p.p.; Ворошилов, 1982, Опред. раст. сов. Дальн. Вост.: 407, p.p. — Dephne pseudo-mezereum A. Gray var. koreana (Nakai) Hamaya, 1959, Bull. Tokyo Univ. Forests, 55:72.

Волчник корейский распространен на юго-востоке Хабаровского края, в Приморском крае, в горных лесах востока Северо-Восточного Китая, в КНДР, а также указывается для островов Хонсю и Сикоку и одного пункта юго-восточной части Корейского полуострова [9]. Остальные виды этого дальневосточного ряда рода Daphne имеют следующие ареалы: D. kamtshatica — п-ов Камчатка; D. jezoensis — Южный Сахалин, южные Курильские острова, острова Хоккайдо и Хонсю; D. pseudo-mezureum. A. Gray — острова Хонсю, Сикоку и Кюсю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Победимова Е.Г.* Сем. Волчниковые — Thymelaeaceae Adans. // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 15. С. 481—515, 689—692.
2. *Ворошилов В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
3. *Ворошилов В.Н.* Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139—200.
4. *Толмачев А.И.* Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
5. *Maximowicz C.J.* Primitiae florae Amurensis // Mém. Prés. Acad. Sci. Pétersburg. Div. Sav. 1859. T. 9 P. 1—504.
6. *Воробьев Д.П.* Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968. 277 с.
7. *Соколов С.Я., Связева О.А., Кубли В.А.* Ареалы деревьев и кустарников СССР. Л.: Наука, 1986 Т. 3. 182 с.
8. *Kitagawa M.* Neo-Lineamenta Florae Manshuricae. Vaduz, 1979. 715 p.
9. *Yamazaki T.* On Daphne koreana Nakai // J. Jap. Bot. 1989. Vol. 64, № 6. P. 185—187.

Ботанический сад ДВО РАН, Владивосток

УДК 581.9 (479.233)

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ АДЖАРИИ

А.П. Хохряков

Первая сводка по флоре Аджарии появилась в 1959 г. [1], а следующая [2] — спустя 30 лет, в 1990 г. Однако подготовка ее к печати была весьма длительной и вышла в свет она уже после смерти автора, так что ряд новейших публикаций (начиная с 1988 г.) [3—9] в ней учтен не был. И хотя вторая сводка [2] отличается от первой [1] значительным пополнением видового состава за счет в основном сорных и заносных видов, ряд таких видов, указанных нами для Аджарии ранее [10], все же в ней также не был учтен. В данной публикации подведены итоги работы автора по изучению флоры Аджарии в 1985—1990 гг.

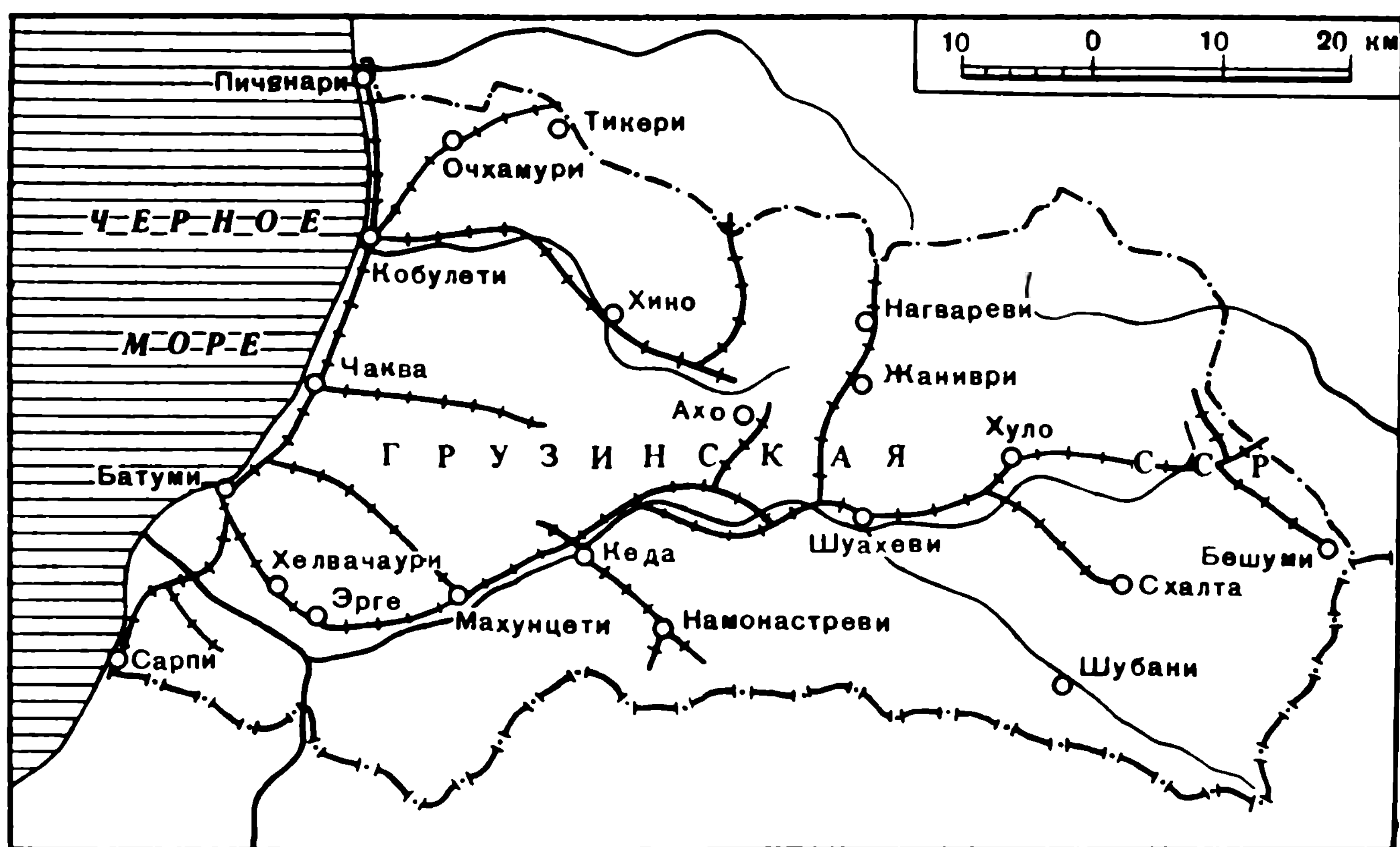


Схема маршрутов автора по Аджарии

(см. рисунок), так или иначе дополняющие "Определитель растений Аджарии" [2]. Литературные данные (в первую очередь [11, 12]) учитываются в той мере, в какой они касаются находок автора[1].

В нижеследующих списках слова: "обнаружен", "указан", "найден" и им подобные, как очень часто употребляющиеся и в целях сокращения текста, обычно сокращаются и заменяются двоеточием, тире и другими знаками. Для повышения степени восприятия материал разбит на категории: виды, новые для науки, для страны, Кавказа, Аджарии, редкие виды и пр., а внутри категорий — расположен по системе Энглера.

I. ТАКСОНЫ, НОВЫЕ ДЛЯ НАУКИ

1. Muscari alexandrae Khokhr. [9]. Массовый вид по сухим соснякам и ладанникам в долине Аджарис-Цхали. А.А. Дмитриевой [2] определен как M. szowitsianum Baker с признаками M. grossheimii Schchian.

[1] В их обработке принимали участие: Ю.Е. Алексеев (МГУ, осоковые), В.С. Новиков (МГУ, ситниковые), М.Ю. Пименов (МГУ, зонтичные), В.И. Дорофеев (БИН, крестоцветные), С.М. Чинтанава (Ботанический сад, Сухуми, злаки). Всем им приношу свою искреннюю благодарность.

2. Fritillaria dzhabavae Khokhr. [9]. Самые западные отроги Аджаро-Имеретинского хребта. Отличается от более восточного F. latifolia Rupr. вдвое меньшими размерами и другими признаками.

3. Epipactis helleborine L. ssp. transcaucasica Khokhr. [9]. По сосново-дубовым лесам в долине Аджарис-Цхали, изредка.

4. Euphorbia helioscopia L. ssp. hiemalis Khokhr. [7]. Только вдоль шоссе Батуми-Хуло на отрезке Эрге-Аджарисцхали.

5. Petrorhagia saxifraga (L.) Link ssp. juncea Khokhr. [9]. На гранитных скалах в сосняке близ пос. Цхемна Кедского района, вместе с Genista adzharica M. Pop.

6. Melandrium saxosum Khokhr. [7]. Обитатель приморских скал. Обычен в Цихис-Дзири, несколько реже близ Кобулети и в Гонио-Сарпи (на границе с Турцией, следовательно, заходит и в Турцию).

7. Rhododendon charadzae Mazur. et Khokhr. [6]. Гибридогенный вид (R. smirnowii Trautv. × R. ungernii Trautv.). Обычен в лесном поясе на юге Кедского района.

8. Vaccinium uliginosum L. ssp. khokhrjakovii Mazur. [7]. Вид отсутствует в [1]. Обычен в западной части Аджаро-Имеретинского хребта в зарослях рододендрона кавказского и вблизи них.

9. Myosotis radix-palaris Khokhr. [6]. Очень обычна по сухим местообитаниям в долине Аджарис-Цхали. Близка к M. densiflora C. Koch, которая отсутствует в [1] и [2].

10. M. superalpina Khokhr. [6]. Западная часть Аджаро-Имеретинского хребта. Растет выше, чем более обычная M. alpestris F. W. Schm.

11. Lamium sempervirens Khokhr. [6]. Массовый вид в приморской полосе из родства L. album L., которая распространена по перелескам и на рудеральных местообитаниях в долине Аджарис-Цхали.

12. Galeobdolon caucasicum Khokhr. [6]. Кавказская раса зеленчука. В Аджарии довольно обычна по зарослям кустарников, в перелесках и парках нижнего горного пояса, выше становится реже. Большим своеобразием отличаются также местные расы Ajuga repens L. и Prunella vugaris L., обитающие в приморской полосе.

13. Leucanthemum vulgare Lam. ssp. multicaule Khokhr. [9]. Своеобразная раса обычного поповника, приуроченная к более сухим местообитаниям: дубнякам, соснякам, щебенке под скалами и пр. Долина Аджарис-Цхали.

II. ВИДЫ, НОВЫЕ ДЛЯ НАШЕЙ СТРАНЫ

1. Nephrolepis cordifolia (L.) Presl. [3]. В дополнение к опубликованному ранее обнаружено еще одно местонахождение этого тропического папоротника в г. Батуми в аналогичных условиях: на балконе дома, выходящего на улицу.

2. Commelina sp. Очень сходна с обычной C. communis L., однако цветки не синие, а белые и в полтора раза мельче. Несколько мельче также и все прочие органы. В пос. Махинджаури обильно цветет и плодоносит.

3. Rorippa indica DC. Впервые обнаружен зимой 1987/88 г. на лестнице в парке пос. Зеленый Мыс, в 1990 г. стал уже обычным растением в районе Махинджаури — Сахалвашо (по направлению к Чакве).

4. R. sp. (белоцветковый). Два экземпляра в стадии конца цветения на литорали близ Кобулети. 3.VI.1990.

5. Deutia scabra Thunb. Ранее [10] отмечалось как дичающее в садах и парках 15.VI.1990 г. обнаружено одичавшим на краю литорали массовыми зарослями в пос. Бобокваты (между Чаквой и Цихис-Дзири).

6. Agrimonia nipponica Koidz. [5]. В дополнение к уже известным местонахождениям: Батумский аэропорт, в тенистом парке и на довольно сухом склоне на берегу слабого водотока близ пос. Зваре Шуахевского р-на.

7. Passiflora coerulea L. [4, 10]. Становится трудноискоренимым сорняком на чайных и мандариновых плантациях в районе Зеленого Мыса и Махинджаури.

8. Hydrocotile sp. ex aff. H. japonica Makino et H. sibthorpi Lam. Лужок близ устья р. Кинтриш на окраине курорта Кобулети. Большая заросль.

9. Lamium armenum Boiss. [8]. Обнаружена в гербарии Батумского ботанического сада (BAT). Сбор А.А. Дмитриевой с пограничного с Турцией Шавшетского хребта (яйлы Чирухи), 1952 г. Неправильно определялась ею [1, 2] как L. tomentosum Willd.

10. L. crinitum Montbr. et Auch. ex Benth. [8]. Довольно обычна на субальпийских лугах близ курорта Бешуми (крайний юго-восток Аджарии).

11. Buddleja davidii Franch. Группа из нескольких кустов этого восточноазиатского растения обнаружена на пустыре близ серных ванн в пос. Махинджаури.

III. ВИДЫ, НОВЫЕ ДЛЯ КАВКАЗА ИЛИ ДЛЯ ГРУЗИИ

1. Botrychium multifidum (Gm.) Rup. Субальпийский пояс горы Косли-тави Кедского р-на, рядом с местонахождением редчайшего Rh. smirnowii.

2. Platyclados orientalis (L.) Franco. Приводится для СССР и для дендрофлоры Кавказа [13], но как культурное. Найдено молодое деревцо в расщелине скалы близ пос. Махунцети Кедского района.

3. Polygonum mesembricum Chrtek. Впервые для Кавказа указан Н.Н. Цвелевым [14] в окрестностях Анапы. Обнаружен в небольшом числе экземпляров на литорали пос. Пичвнари близ Кобулети в 1988—1990 гг.

4. Brassica sylvestris (L.) Mill. Его наблюдали в 1989—1990 гг. на приморских скалах и в зарослях колючих кустарников между пос. Гонио и Квариати Хелвачаурского р-на.

5. Impatiens roylei Walp. Все более распространяется по тенистым местам в районе Зеленого Мыса.

6. Symphytum tuberosum L. Большая популяция этого растения, распространенного на Балканах и в Карпатах, обнаружена зимой 1988 г. близ пос. Цихис-Дзири на влажных приморских склонах. На летний период все надземные части растений отмирают и обнаружить этот вид уже не удается.

7. Mentha piperita L. Дичает на месте старых посадок в пос. Махинджаури.

8. Clinopodium integrifolium Boriss. Растение сухих каменистых склонов (сосняков, ладанников) долины Аджарис-Цхали. Вид, достаточно близкий к обычной C. vulgare L, однако гораздо более ксерофитных местообитаний.

IV. ВИДЫ, НОВЫЕ ДЛЯ АДЖАРИИ

1. Rostraria cristata (L.) Tzvel. Зарастающая литораль близ Кобулети и Махинджаури. Найден и определен С.М. Читанава. VI. 1990.

2. Carex kotschiana Boiss. Берег высокогорного озерца на западной оконечности Аджаро-Имеретинского хребта. 28.VIII.1990.

3. C. depauperata Good. Порослевой дубняк из дуба чорохского между Замлети и Шуахеви Шуахевского р-на. 1988—1990 гг.

4. C. hypaneura V. Krecz. По моему мнению, вполне самостоятельный вид из родства C. sylvatica L., которая в типичном выражении в Аджарии, по-видимому, отсутствует. Раса, наиболее полно отвечающая диагнозу C. hypaneura, собрана в верховьях р. Кинтриш.

5. C. scabricuspis V. Krecz. Близка к C. caryophyllea Latourr, которая для Аджарии также не указывается [1, 2].

6. Polygonum tiflisiense Kom. Сухие склоны, среди ладанника и редких дубняков между Шуахеви и Замлети Шуахевского района. 1989 г.

7. Ranunculus ophioglossifolius L. Приморская низменность на южной окраине г. Батуми в районе новостроек. 1989 г.

8. Anemone nemorosa L. В течение нескольких лет подряд (по крайней мере не позднее 1985 г.) появляется весной в центре Батумского ботанического сада в зарослях офиопогона.

9. Reseda luteola L. Собрана однажды в 1989 г. близ железнодорожного полотна между Махинджаури и Зеленым Мысом.

10. Murbekiella huetii Boiss. Обнаружена одна популяция 10.VII.1990 г. под скалами в альпийской области Кинтришского заповедника.

11. Medicago polychroa Grossh. Обнаружена в небольшом количестве (белоцветковая форма) близ пос. Махунцети на каменистых склонах над шоссейной дорогой в октябре 1989 г.

12. Astragalus fragrans Willd. Одна, но значительная популяция под скалами в альпах Кинтришского заповедника вблизи местонахождения Murbekiella, 10.VI и 30.VIII.1990.

13. Trifolium fontanum Bobr. Массово встречается на приречном лугу на окраине пос. Хино в центре Кинтришского заповедника. 8.VI.1990 г.

14. Viola tricolor L. Обычна на субальпийских лугах (вторичных) близ пос. Бешуми. 30.VII. 1988 г.

15. Euonymus japonica Thunb. Приводится для СССР [11], но для Аджарии указан не был [1, 2, 4, 10]. Мною заросли этого вечнозеленого японского кустарника, широко разводимого на Черноморском побережье, обнаружены осенью 1988 г. на приморских скалах близ Цихис-Дзири.

16. Rosa multiflora Thunb. Зарастающая литораль близ ст. Бобокваты. Вид, вполне одичавший в данном местообитании вместе с Deutia scabra.

17. Rubus leptostemon Juz. Дубовые и сосново-дубовые леса западной части долины Аджарис-Цхали (Агара, Цхемна, Аджарис-Цхали).

18. R. persicus Boiss. На железнодорожной насыпи близ платформы "Ботанический сад", 5.IX.1990 г.

19. Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Spain ex Britton et Wilson. Вид, широко распространенный в соседней Гурии. В пределах Аджарии собран дважды летом 1990 г. близ курорта и села Кобулети.

20. Heracleum chorodanum (Hoffm.) DC. Близок к распространенному в высокогорьях Аджарии [1, 2] H. albowii I. Mand. Собран под скалами на вершине г. Сармихели в западной части Аджаро-Имеретинского хребта. 30.VIII. 1990 г.

21. Primula vulgaris Huds. Широко распространена в Верхней Аджарии (Шуахевский и Хулойский р-ны), но имеет переходы к широко распространенной P. sibtorpii Hoffm., почему, вероятно, и не была учтена [1, 2].

22. Myosotis micrantha Pall. ex Lehm. Найдена однажды (8.V.1989) на сухом склоне близ пос. Цхемна Кедского р-на.

23. Prunella pinnatifida Pers. Изредка вместе с P. vulgaris L. в предгорной полосе (близ пос. Махунцети). Ранее [1, 2] принималась за P. laciniata L., которой в Аджарии нет.

24. Veronica anagalloides Guss. На сыром лужке близ русла ручейка в пос. Хино 31.VIII.1990 г.

25. Kiksia caucasica (Muss.-Puschk. ex Spreng.) Kupr. Приводится в [2] как весьма вероятная для Аджарии. Найдена дважды: на приморских скалах между Махинджаури и Зеленым Мысом (10.VIII.1989) и на приречных скалах близ с. Кобулети (27.VIII.1990).

26. Campanula bononiensis L. Разреженный сосняк близ пос. Шуахеви, 1988 г.

27. Carlina biebersteinii Bernh. ex Hornem. Западная часть долины Аджарис-Цхали, по зарослям кустарников, обрывам и дубнякам. Имеет переходы к более распространенному C. vulgaris L.

28. Leontodon asperrimum Boiss. Разреженный сосняк близ пос. Шуахеви, вместе с Campanula bononiensis.

29. Hedypnois sp. Наиболее близок к H. cretica (L.) Dum.-Cours., однако внешние листочки корзинки не просто ладьевидные, а очень сильно, горбовидно выпуклые. Сухие склоны близ пос. Зваре Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

V. ВИДЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ ДЛЯ АДЖАРИИ СОМНИТЕЛЬНЫМИ

1. Trachycarpus excelsa (Thunb.) H. Wendl. Указан для СССР [11] и Аджарии [10], но отсутствует в [1, 2]. Сорняк на чайных и цитрусовых плантациях в окрестностях Зеленого Мыса и Махинджаури (дает обильный самосев).

2. Scilla nivalis Boiss. Приводится [1, 2] со ссылкой на А.А. Гроссгейма (Спарети). Высокогорья Аджаро-Имеретинского хребта в пределах Кинтришского заповедника. 15 и 24.VII.1989 г.

3. Gagea glacialis C. Koch. В [1] приведен предположительно, в [2] — со ссылкой на А.А. Гроссгейма. Высокогорья Аджаро-Имеретинского хребта в пределах Кинтришского заповедника. 10.VI.1990 г.

4. Ornithogalum schmalhausenii N. Albov. В [1] указан для Хино и Сакорния, в [2] сведен в синонимы к O. balansae Boiss., также указанного для Сакорния. По моему мнению, эти два вида различаются достаточно хорошо и в Аджарии обитает именно первый — O. schmalhausenii.

5. Galanthus caucasicus (Baker) Grossh. Приводится в [1], но в [2] заменен на G. alpinus D. Sosn., что, по моему мнению, совершенно неверно. Знакомство с живыми растениями (Махунцети, Кеда) не оставляет сомнений относительно их принадлежности к первому виду как по морфологическим признакам, так и по характеру местообитаний.

6. Briza minor L. В [2] приведена со ссылкой на А.А. Гроссгейма (окр. Батуми). Сухие склоны близ Замлети Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

7. Atriplex tatarica L. В [1]: сорное у дорог и жилья, в [2] — отсутствует. Изредка по литорали в пос. Махинджаури и Чаква.

8. Suaeda altissima (L.) Pall. В [1]: сорное в Чакве, в [2] упомянуто как исчезнувшее. Собрано однажды на железнодорожном полотне близ ст. Махинджаури в 1989 г.

9. Parietaria judaica L. Приведена в [1] и отсутствует в [2]. Стены старой крепости в Батуми. 19.XI.1990 г.

10, 11. Ranunculus trachycaulus Fisch. et Mey., R. sosnowskyi Kem. — Nat. В [1] приведен лишь первый вид, в [2] — только второй. По моему мнению, они достаточно хорошо отличаются друг от друга (прежде всего величиной цветков, крупнее у первого) и оба обычны в приморской Аджарии.

12. Ficaria calthifolia Reichb. s.l., F. ledebourii Grossh. et Schischk. s. st. В [1] приводится F. verna Huds., которого на Кавказе нет [12]. В [2] приводится F. popovii Khokhr., что справедливо лишь для приморской Аджарии. В верхней Аджарии распространен указанный вид.

13. Rubus lepidulus (Surde) Juz. Приведено в [1] со ссылкой на "Флору Кавказа" (очевидно, [15]), в [2] отсутствует. Изредка в Приморской Аджарии.

14. Pyrola chlorantha Sw. Отсутствует в [1, 2], но приводится для Аджарии А.А. Гроссгеймом [16]. Сосняк близ пос. Шуахеви, 1988 г.

15. Centaurium tenuiflorum (Hoffmgg. et Link) Fritsch. В [2] приводится как указанный Н.И. Кузнецовым в окрестностях Батуми. Суховатый склон вдоль слабого водостока близ пос. Замлети Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

16. Convolvulus persicus L. Приведен в [2] в примечании к роду Convolvulus как недостоверный для Аджарии. Латораль в пос. Пичвнари (близ Кобулети). 22.VIII.1990 г.

17. Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm. В [2] приведен как синоним M. suaveolens Waldst. et Kit., которая на самом деле в Аджарии отсутствует. Настоящая M. sylvatica встречается в хвойных лесах близ Бешуми. VI.1988.

8. Anemone nemorosa L. В течение нескольких лет подряд (по крайней мере не позднее 1985 г.) появляется весной в центре Батумского ботанического сада в зарослях офиопогона.

9. Reseda luteola L. Собрана однажды в 1989 г. близ железнодорожного полотна между Махинджаури и Зеленым Мысом.

10. Murbekiella huetii Boiss. Обнаружена одна популяция 10.VII.1990 г. под скалами в альпийской области Кинтришского заповедника.

11. Medicago polychroa Grossh. Обнаружена в небольшом количестве (белоцветковая форма) близ пос. Махунцети на каменистых склонах над шоссейной дорогой в октябре 1989 г.

12. Astragalus fragrans Willd. Одна, но значительная популяция под скалами в альпах Кинтришского заповедника вблизи местонахождения Murbekiella, 10.VI и 30.VIII.1990.

13. Trifolium fontanum Bobr. Массово встречается на приречном лугу на окраине пос. Хино в центре Кинтришского заповедника. 8.VI.1990 г.

14. Viola tricolor L. Обычна на субальпийских лугах (вторичных) близ пос. Бешуми. 30.VII. 1988 г.

15. Euonymus japonica Thunb. Приводится для СССР [11], но для Аджарии указан не был [1, 2, 4, 10]. Мною заросли этого вечнозеленого японского кустарника, широко разводимого на Черноморском побережье, обнаружены осенью 1988 г. на приморских скалах близ Цихис-Дзири.

16. Rosa multiflora Thunb. Зарастающая литораль близ ст. Бобокваты. Вид, вполне одичавший в данном местообитании вместе с Deutia scabra.

17. Rubus leptostemon Juz. Дубовые и сосново-дубовые леса западной части долины Аджарис-Цхали (Агара, Цхемна, Аджарис-Цхали).

18. R. persicus Boiss. На железнодорожной насыпи близ платформы "Ботанический сад", 5.IX.1990 г.

19. Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Spain ex Britton et Wilson. Вид, широко распространенный в соседней Гурии. В пределах Аджарии собран дважды летом 1990 г. близ курорта и села Кобулети.

20. Heracleum chorodanum (Hoffm.) DC. Близок к распространенному в высокогорьях Аджарии [1, 2] H. albowii I. Mand. Собран под скалами на вершине г. Сармихели в западной части Аджаро-Имеретинского хребта. 30.VIII. 1990 г.

21. Primula vulgaris Huds. Широко распространена в Верхней Аджарии (Шуахевский и Хулойский р-ны), но имеет переходы к широко распространенной P. sibtorpii Hoffm., почему, вероятно, и не была учтена [1, 2].

22. Myosotis micrantha Pall. ex Lehm. Найдена однажды (8.V.1989) на сухом склоне близ пос. Цхемна Кедского р-на.

23. Prunella pinnatifida Pers. Изредка вместе с P. vulgaris L. в предгорной полосе (близ пос. Махунцети). Ранее [1, 2] принималась за P. laciniata L., которой в Аджарии нет.

24. Veronica anagalloides Guss. На сыром лужке близ русла ручейка в пос. Хино 31.VIII.1990 г.

25. Kiksia caucasica (Muss.-Puschk. ex Spreng.) Kupr. Приводится в [2] как весьма вероятная для Аджарии. Найдена дважды: на приморских скалах между Махинджаури и Зеленым Мысом (10.VIII.1989) и на приречных скалах близ с. Кобулети (27.VIII.1990).

26. Campanula bononiensis L. Разреженный сосняк близ пос. Шуахеви, 1988 г.

27. Carlina biebersteinii Bernh. ex Hornem. Западная часть долины Аджарис-Цхали, по зарослям кустарников, обрывам и дубнякам. Имеет переходы к более распространенному C. vulgaris L.

28. Leontodon asperrimum Boiss. Разреженный сосняк близ пос. Шуахеви, вместе с Campanula bononiensis.

29. Hedypnois sp. Наиболее близок к H. cretica (L.) Dum.-Cours., однако внешние листочки корзинки не просто ладьевидные, а очень сильно, горбовидно выпуклые. Сухие склоны близ пос. Зваре Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

V. ВИДЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ ДЛЯ АДЖАРИИ СОМНИТЕЛЬНЫМИ

1. Trachycarpus excelsa (Thunb.) H. Wendl. Указан для СССР [11] и Аджарии [10], но отсутствует в [1, 2]. Сорняк на чайных и цитрусовых плантациях в окрестностях Зеленого Мыса и Махинджаури (дает обильный самосев).

2. Scilla nivalis Boiss. Приводится [1, 2] со ссылкой на А.А. Гроссгейма (Спарети). Высокогорья Аджаро-Имеретинского хребта в пределах Кинтришского заповедника. 15 и 24.VII.1989 г.

3. Gagea glacialis C. Koch. В [1] приведен предположительно, в [2] — со ссылкой на А.А. Гроссгейма. Высокогорья Аджаро-Имеретинского хребта в пределах Кинтришского заповедника. 10.VI.1990 г.

4. Ornithogalum schmalhausenii N. Albov. В [1] указан для Хино и Сакорния, в [2] сведен в синонимы к O. balansae Boiss., также указанного для Сакорния. По моему мнению, эти два вида различаются достаточно хорошо и в Аджарии обитает именно первый — O. schmalhausenii.

5. Galanthus caucasicus (Baker) Grossh. Приводится в [1], но в [2] заменен на G. alpinus D. Sosn., что, по моему мнению, совершенно неверно. Знакомство с живыми растениями (Махунцети, Кеда) не оставляет сомнений относительно их принадлежности к первому виду как по морфологическим признакам, так и по характеру местообитаний.

6. Briza minor L. В [2] приведена со ссылкой на А.А. Гроссгейма (окр. Батуми). Сухие склоны близ Замлети Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

7. Atriplex tatarica L. В [1]: сорное у дорог и жилья, в [2] — отсутствует. Изредка по литорали в пос. Махинджаури и Чаква.

8. Suaeda altissima (L.) Pall. В [1]: сорное в Чакве, в [2] упомянуто как исчезнувшее. Собрано однажды на железнодорожном полотне близ ст. Махинджаури в 1989 г.

9. Parietaria judaica L. Приведена в [1] и отсутствует в [2]. Стены старой крепости в Батуми. 19.XI.1990 г.

10, 11. Ranunculus trachycaulus Fisch. et Mey., R. sosnowskyi Kem. — Nat. В [1] приведен лишь первый вид, в [2] — только второй. По моему мнению, они достаточно хорошо отличаются друг от друга (прежде всего величиной цветков, крупнее у первого) и оба обычны в приморской Аджарии.

12. Ficaria calthifolia Reichb. s.l., F. ledebourii Grossh. et Schischk. s. st. В [1] приводится F. verna Huds., которого на Кавказе нет [12]. В [2] приводится F. popovii Khokhr., что справедливо лишь для приморской Аджарии. В верхней Аджарии распространен указанный вид.

13. Rubus lepidulus (Surde) Juz. Приведено в [1] со ссылкой на "Флору Кавказа" (очевидно, [15]), в [2] отсутствует. Изредка в Приморской Аджарии.

14. Pyrola chlorantha Sw. Отсутствует в [1, 2], но приводится для Аджарии А.А. Гроссгеймом [16]. Сосняк близ пос. Шуахеви, 1988 г.

15. Centaurium tenuiflorum (Hoffmgg. et Link) Fritsch. В [2] приводится как указанный Н.И. Кузнецовым в окрестностях Батуми. Суховатый склон вдоль слабого водостока близ пос. Замлети Шуахевского р-на. 12.IX.1990 г.

16. Convolvulus persicus L. Приведен в [2] в примечании к роду Convolvulus как недостоверный для Аджарии. Латораль в пос. Пичвнари (близ Кобулети). 22.VIII.1990 г.

17. Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm. В [2] приведен как синоним M. suaveolens Waldst. et Kit., которая на самом деле в Аджарии отсутствует. Настоящая M. sylvatica встречается в хвойных лесах близ Бешуми. VI.1988.

18. Scrophularia peregrina L. В [1, 2] приводится как недостоверное. В 1987 и 1988 гг. отмечена на мандариновых плантациях Зеленого Мыса, весной 1990 г. — близ Цихис-Дзири.

19. Verbascum artvinense Wulf. В [2] вид указан как вероятный для долины Аджарис-Цхали. Найден между Гонио и Кварнати Хелвачаурского р-на 7.IX.1990 г.

20. Lapsana adenophora Boiss. В [1] значится как недостоверное, в [2] отсутствует. Его неоднократно собирали в долине Аджарис-Цхали и приморской полосе (Сахалвашо).

21. L. pinnatisecta (Som. et Levier) Ter-Chat. В [1] приводится для всего горного пояса, но в [2] отсутствует. Разреженный сосняк близ Шуахеви вместе с Campanula bononiensis, 1988—1989 гг.

22. Anthemis wiedemanniana Fisch. et C.A. Mey. Приводится с сомнением: "... указывалось в окр. Батуми на сорных местах" [2]. Собрана на железнодорожном полотне близ ст. Цихис-Дзири. 15.VI.1990 г.

VI. РЕДКИЕ ВИДЫ, ОТСУТСТВОВАВШИЕ В [1]

1. Sagittaria trifolia L. В нескольких точках на северо-западе Аджарии (приморская равнина Кобулетского р-на). 1989—1990 гг.

2. Asphodelina lutea (L.) Reich. Одно местонахождение между Замлети и Шуахеви Шуашевского р-на. 1989—1990 гг.

3. Crocus speciosus Bieb. Пос. Мериси Кедского р-на. 30.X.1986. Вероятно, одичавшее.

4. Rumex tuberosus L. Указан для Шуахеви [2]. Мною собран близ Замлети вместе с Asphodeline lutea 20.V.1989 г.

5. Euphorbia nutans L. Приведен для устья р. Кинтриш [2]. Близ ст. Чолоки (2.VIII.1989) и в пос. Зеленый Мыс (20.XI.1990).

6. Potentilla supina L. Приводилась для Аджарии А.А. Гроссгеймом [15], в [2] — без указания местонахождения. Между Махинджаури и Зеленым Мысом. Лето 1989 г.

7. Psoralea bituminosa L. В [2]: железнодорожное полотно близ Махинджаури и Ботанический сад. В большом числе экземпляров близ ст. Чолоки (2.VIII.1989) и Цихис-Дзири (15.VI.1990 г.).

8. Orlaya daucoides (L.) Gaertn. Приводилась для Аджарии А.А. Гроссгеймом [16], в [2] — без указания местонахождения. В долине Аджарис-Цхали: Хичаури и Замлети. V. 1989 г.

9. Ammi visnaga (L.) Lam. В [2] указано как широко распространившееся в окр. Кобулети-Батуми. Мною за 6 лет наблюдений встречена один раз близ ст. Махинджаури.

10. Pimpinella saxifraga L. В [2]: от приморской низменности до верхнего лесного пояса и субальп. На самом деле очень редка: сосняк близ пос. Ахо Шуахевского р-на. 10.VIII.1989.

11. Rhododendron smirnovii Trautv. Помимо известного местонахождения [2] этого вида близ пос. Намоностреви Кедского р-на есть сведения о его находке близ Бешуми [6].

12. Arbutus andrachne L. Был обнаружен близ Шуахевского лесничества лесничим Т. Абусеридзе в 1970-х годах.

13. Samolus valerandii L. В [2]: Зеленый Мыс и Ботанический сад. Мною обнаружен на приморских скалах близ Цихис-Дзири летом 1989 г. и собран 15.VI.1990 г.

14. Vitex rotundifolius L. fil. В [2]: устье Чолоки. Мною собран на литорали близ пос. Пичвнари один стелющийся по песку кустик. 8.VIII.1989 и 22.VIII.1990 г.

15. Solanum carolinense L. В [2] приводится для Кобулети. На пустыре в пос. Пичвнари. 8. VIII. 1989.

16. Bidens bipinnata L. Сорняк, интенсивно распространяющийся в последние годы из Батуми по железной дороге.

17. Lagoseris sancta (L.) K. Maly. В [2] Кобулети и Шуахеви-Замлети. Близ Хичаури и Замлети.

VII. ДРУГИЕ РЕДКИЕ ВИДЫ

1. Notholaena maranthae (L.) R. Br. Известно одно местонахождение, впоследствии не подтвержденное [17]. Обнаружена в р-не Хичаури (лето 1989 г.) и Замлети (1989 и 1990 гг.), на сухих склонах среди ладанника (из Cistus salvifolius L.)

2. Ophioglossum lusitanicum L. Указано для Кобулети [1, 2], что также не нашло подтверждения [17]. Нами собран между Гонио и Квариати Хелвачаурского р-на.

3. Allium ursinum L. В [2]: Гонио и Чаквистави. Обнаружен близ пос. Хино в лесу по берегу р. Кинтриш. 1989 и 1990 гг.

4. Narthecium balansae Briq. В [2]: г. Мтир-Ола близ Батуми. Собран в высокогорье Кинтришского заповедника в верховьях р. Жужи.

5. Gagea alexeenkoana Miscz. В [2]: высокогорья. Мною обнаружен на паровом поле близ пос. Хуло. 10.IV.1988 г.

6. Glyceria fluitans (L.) R. Br. В [2]: Сары-Чаир. Мною собран в пос. Хино Кобулетского р-на на сыром лугу у ручейка. 8.VI.1990.

7. Aegylops cylindrica Host. В [2]: Цихис-Дзири; мною собран Махинджаури, на железнодорожной насыпи. 1990 г.

8. Bellardiochloa polychroa (Trautv.) Rosh. В [1, 2] указывается для Грмани. Мною собран на г. Сарбиела в высокогорьях Кинтришского заповедника. 10.VI.1990 г.

9. Spirodella pollyrrhiza (L.) Schleid. В [2]: Батуми, Гонио. Мною собран 22.VIII.1990 в р. Чолоки на северо-западной границе Аджарии близ пос. Пичвнари.

10. Spiranthes spiralis (L.) Chevall. В [2]: Махунцети и Сакорния. Мною обнаружен между Гонио и Квариати. 7.XI.1990.

11. Orchis purpurea Huds. В [1, 2]: Хуло. Мною собран в дубняке между Замлети и Шуахеви Шуахевского р-на. 18.V.1989.

12. Ceratophyllum demersum L. В [2]: Гонио. Мною обнаружен у устья реки Чолоки. 22.VIII.1990.

13. Drosera rotundifolia L. В [1, 2] приводится только для болот Кобулетской низменности, где ее местонахождения ныне уничтожены; мною обнаружен в высокогорьях Кинтришского заповедника в верховьях р. Жужи. 24.VII.1989.

14. Genista adzharica Pop. Известен только по типовым экземплярам М.Г. Попова. Мною собран 8.V.1989 и 6.VI.1990 г. на скалах в сосняке близ пос. Цхемна Кедского р-на в стадии начала цветения и начала плодоношения.

15. Astragalus sommieri Freyn. В [2]: Кеда и Хуло. Мною собран лишь в одном месте на скалах в сосняке между Замлети и Хуло. VIII.1988.

16. Trigonella coerulea (L.) Ser. В [2]: указан для двух пунктов Верхней Аджарии. Мною найден на зарастающей литорали близ Кобулети. VI. 1990.

17. Trifolium diffusum Ehrh. В [2]: значится как заносное в окр. Батуми. Мною собран на скалах близ пос. Аджарис-Цхали (2.VI.1990) и на лугу близ пос. Цераквети в верховьях Кинтриша (8.VI.1990).

18. Hypericum mutilum L. В [1, 2]: Кобулети. Мною собран на поляне в лесничестве Текери (2.VIII. 1989) и по откосам дороги в пос. Сахалвашо (4.IX.1990).

19. Linum angustifolium Huds. В [2]: Эрге. Обнаружен на зарастающей литорали в Кобулети.

20. Hypopitys monotropa Crantz. В [1, 2]: Бешуми, Мацквалта. Мною найден в пос. Нагвареви, 12. VIII. 1989.

21. Lamium maculatum L. В [2]: Ботанический сад, Цихис-Дзири. На самом

деле местообитание этого вида находится в узкой полосе у подножия приморских холмов от Кобулети до Чаквы.

22. Melissa officinalis L. В [1, 2]: Чаквиставн, Кеда, Шуахеви. Мною собран у платформы Зеленый Мыс в 1989 и 1990 гг. и между Кедой и Шуахеви (Зваре).

23. Vandellia diffusa L. В [2]: Гонио и Ботанический сад. Мною найден на чайных плантациях близ села Кобулети 27.VIII.1990 г. и пос. Сахалвашо 4.IX.1990 г.

24. Digitalis purpurea L. В [2]: Чаква, Цихис-Дзири и Кобулети. Мною собран по дороге на серные ванны в пос. Махинджаури. VIII—IX.1990.

25. Asperula pontica Boiss. В [1, 2]: яйлы Мацквалта и Тбети. Мною собирался по скалам в альпах Кинтришского заповедника. VIII. 1990 г.

26. Senecio calvertii Boiss. В [1, 2]: Батуми и Калота. Мною неоднократно собирался в 1988—1989 гг. в пос. Зеленый Мыс и Гантиади.

27. Leontodon caucasicum (Bieb.) Fisch. В [2]: Годердзский перевал. Мною обнаружен в большом числе в высокогорьях Кинтришского заповедника. VIII.1990 г.

VIII. ВИДЫ, ИСКЛЮЧАЕМЫЕ ИЗ ФЛОРЫ АДЖАРИИ

1. Psilotum nudum L. [18, 2] — вид в указанном местообитании (территория Батумского ботанического сада) исчез по крайней мере с 1985 г.
2. Corydalis angustifolia (Bieb.) DC. — C.caucasica DC. var. albiflora DC.
3. Myosotis palustris L. Этот вид отсутствует на Кавказе в целом [19].
4. M. suaveolens Waldst. et Kit. — M.sylvatica Ehrh. ex Hoffm.
5. Hyssopus majae Khokhr. [7] — Satureja spicigera (Koch) Boiss
6. Lamium tomentosum Willd. — L. armenum Boiss.
7. Prunella laciniata L.— P. vulgaris L. var. pinnatisecta Pers.

IX. НОВЫЕ И РЕДКИЕ НОМЕНКЛАТУРНЫЕ КОМБИНАЦИИ

1. Asphalthium acaule (Stev.) Hutch. — Psoralea acaulis Stev.,которая представлена у нас двумя расами: крупной низкогорной и более мелкой и компактной высокогорной, альпийской.

2. Hypericum adzharicum (Woron.) Khokhr. [9] — H. orientale ssp. ptarmicifolium Spach var. adsharicum Woron., 1906, Flora caucasica critica III, 9: 21.

3. Gadellia biserrata (C. Koch) Khokhr.- Campanula biserrata C. Koch, 1850, Linnaea, XIX: 29. В Аджарии распространен только этот вид с ярко-синими цветками, от среднего лесного пояса до верхней границы леса. Колокольчик же молочноцветковый [G. lactiflora (Bieb.) Schulk.] у нас отсутствует.

4. Barkhausia maritima (Boiss.) Khokhr. — Crepis foetida L. g. maritima Boiss., 1875, Flora orientalis, IV; 851. Хорошо очерченный вид литоральной полосы. В массе встречается близ Пичвнари Кобулетского р-на.

X. ДОПОЛНЕНИЯ (К КАТЕГОРИЯМ V—VII)

1. Asparagus littoralis Steven. В [2] указано как почти исчезнувшее. Мною обнаружены два экземпляра на краю литорали близ Махинджаури. XI.1990 г.

2. Polygonatum obtusifolium (Koch) Miscz. В [1, 2] указана без определенного местонахождения. Мною собран близ пос. Цераквети в верховьях Кинтриша, в пойменном лесу. 9.VI.1990 г.

3. Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss. В [1]: с невыясненным местонахождением, в [2] — отсутствует. Мною обнаружен на сухих осыпях близ Мацунцети. XI.1989 г.

4. Conringia orientalis (L.) Andrcz. В [2] приведена для окр. Батуми, я видел это растение в большом числе экземпляров на паровом поле в пос. Хуло.1988 г.

5. Leonurus quinquelobatus Gilib. В [2]: Зеленый Мыс, Чаква. Мною найден между пос. Аджарис-Цхали и Эрге в тени под скалами 2.VI.1990 г.

6. Plantago lanuginosa DC. В [1] указан для побережья, в [2] отсутствует. Широко распространен в долине Аджарис-Цхали в районе Кеда — Хуло. 1987—1990 гг.

7. Campanula rapunculoides L. В [2] приведен в качестве примечания к C. cordifolia Koch для Батумского сада. Мною собран в лесу "Текери". 2.VIII.1989 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Дмитриева А.А.* Определитель растений Аджарии. Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1959. 446 с.
2. *Дмитриева А.А.* Определитель растений Аджарии. Тбилиси: Мецниереба, 1990. 328 с.
3. *Хохряков А.П.* Новые заносные и дикорастущие папоротники Аджарии // Биол. науки. 1988. № 8. С. 67—68.
4. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Изменение состава заносной флоры приморской Аджарии за последние 15 лет // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 78—79.
5. *Румянцев С.Д.* Agrimonia nipponica Koidz. — новый адвентивный вид во флоре СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. 1988. Вып. 149. С. 36—38.
6. *Хохряков А.П.* Новые виды растений с Кавказа // Там же. 1989. Вып. 152. С. 58—63.
7. *Хохряков А.П., Мазуренко М.Т.* Пять новых таксонов с Кавказа // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1989. Т. 94, вып. 6. С. 95—99.
8. *Хохряков А.П.* Виды яснотoк из родства L. album L. в Закавказье // Новости систематики высших растений. Л.: Наука, 1991. С. 135—139.
9. *Хохряков А.П.* Новые таксоны с Кавказа // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1991. Т. 96, вып. 5.С. 106.
10. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Сравнительный анализ заносной одичавшей флоры Колхиды // Там же. 1972. Т. 77, вып. 1. С. 128—138.
11. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.
12. *Гроссгейм А.А.* Определитель растений Кавказа. М.: Сов. наука, 1949. 750 с.
13. *Мирзашвили В.И.* Род Biota L. // Дендрофлора Кавказа. Тбилиси, 1959. С. 243.
14. *Цвелев Н.Н.* Род Polygonum sensu lato (Polygonaceae) на Кавказе // Новости систематики высших растений. Л.: Наука, 1989. Т. 26. С. 63—73.
15. *Гроссгейм А.А.* Флора Кавказа. Л.: Наука, 1952. Т. 5. 453 с.
16. *Гроссгейм А.А.* Флора Кавказа. Л.: Наука, 1967. Т. 7. 549 с.
17. *Аскеров А.М.* Папоротники Аджарии // Биоэкология, систематика и селекция растений интродуцированной и местной флоры приморской Аджарии. Тбилиси: Мецниереба, 1983. С. 72—104.
18. *Волков И.Н., Давитадзе М.Ю., Филин В.Р.* Psilotum nudum (L.) Beauv. в Батумском ботаническом саду // Биол. науки. 1979. № 4. С. 68—70.
19. *Попова Т.Н.* Кавказские представители рода Myosotis L. // Новости систематики высших растений. Л.: Наука, 1976. Т. 13. С. 219—228.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

УДК 632.51:631.529; 581.9; (477.41: 477.46)

АДВЕНТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ И ОДИЧАВШИЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ ФЛОРЫ СРЕДНЕГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

Н.Н. Бортняк, Ю.А. Войтюк, Т.В. Голяченко, В.М. Любченко

В публикации описаны все известные к этому времени адвентивные растения и полностью одичавшие интродуценты флоры Среднего Приднепровья. К среднему Приднепровью мы относим территорию Киевской и Черкасской областей. Большинство сведений о произрастании адвентивных растений на указанной территории обобщены в многотомной "Флора УРСР" [1]. Здесь мы учитываем все сведения, полученные впоследствии нами и другими исследователями [2, 15], а также результаты собственных, еще не опубликованных наблюдений.

Всего на территории Среднего Приднепровья отмечено 207 видов адвентивных растений и одичавших интродуцентов, относящихся к 48 семействам и 137 родам. Наиболее богаты адвентивными видами и одичавшими интродуцентами 10 се-

Таблица 1

Систематический состав адвентивных растений и одичавших интродуцентов Среднего Приднепровья (первые 10 семейств)

Семейство	Количество		Семейство	Количество	
	родов	видов		родов	видов
Asteraceae	17	27	Onagraceae	2	9
Poaceae	16	21	Solanaceae	5	8
Brassicaceae	15	19	Fabaceae	7	7
Chenopodiaceae	4	11	Amaranthaceae	1	7
Rosaceae	9	10	Lamiaceae	6	6
			Всего	82	127

Таблица 2

Флорогенетический анализ адвентивных растений и одичавших интродуцентов Среднего Приднепровья

Флорогенетический элемент	Общее число видов	% от общего числа видов	Флорогенетический элемент	Общее число видов	% от общего числа видов
1. Западноевропейский	18	8,7	7. Южноазиатский	7	3,4
2. Восточноевропейский	4	2,0	8. Африканский	1	0,5
3. Сибирский	3	1,5	9. Североамериканский	62	29,9
4. Средиземноморский	60	28,9	10. Южно- и Центральноамериканский	8	4,0
5. Ирано-Туранский	29	14,0			
6. Восточноазиатский	15	7,1	Всего	207	100,0

мейств, куда входит 61,3% (127 видов) от общего количества адвентивных видов, свойственных Среднему Приднепровью (табл. 1). По шесть адвентивных видов имеют сем. Boraginaceae, Caryophyllaceae и Scrophulariaceae, по 4 вида — два семейства, по 3 вида — пять семейств, по 2 — 11 семейств и по одному — 17 семейств.

Преобладают одно—двулетние виды — их 128 (61,8%), многолетников 53 вида (25,6%), кустарников — 15 (7,2%), деревьев — 10 (4,9%), лиана — 1 (0,5%).

Что касается происхождения адвентивных растений Среднего Приднепровья, мы, согласно системе флористических областей земного шара [15], выделяем 10 основных флористических элементов (табл. 2). Наиболее распространен у нас североамериканский элемент — 62 вида (29,9%), а также средиземноморский элемент 60 видов, 28,9%. Широкое распространение североамериканских видов объясняется, с одной стороны, усиливающимися торгово-экономическими связями между государствами Северной Америки и Европы, а с другой — сходством климатических условий этих континентов. Распространение средиземноморских видов указывает на прогрессирующее изменение климатических условий Среднего Приднепровья, обусловленное, с одной стороны, повышением среднегодовых температур, а с другой — уменьшением количества осадков, усугубленное необдуманным осушением значительных площадей переувлаженных земель. В связи с этим также распространилось значительное число ирано-туранских видов — 29, или 14,0%.

По нашему мнению, значительный интерес представляет анализ адвентивных растений и одичавших интродуцентов флоры Среднего Приднепровья по степени их распространения. Здесь отмечено 134 вида (64,7%), очень редко или редко у нас встречающихся. Многие из них, вероятно, в дальнейшем будут распространяться, однако некоторые, возможно, исчезнут из несвойственных для

них местообитаний. Спорадически встречается 41 адвентивный вид (19,9%). Наконец, у нас 32 вида (15,4%) обычных, а иногда очень злостных сорняков.

Ниже приводим список адвентивных растений и одичавших интродуцентов флоры Среднего Приднепровья. Семейства в списке расположены по системе А.Л. Тахтаджяна [16, 17]. Роды в пределах семейств и виды в пределах родов расположены в алфавитном порядке. После названий растений указываются порядковые номера, согласно табл. 2, филогенетических элементов, центры происхождения этих растений, а также заглавными буквами степень их распространения, соответственно: Р — очень редкие и редкие виды, С — спорадически встречающиеся, О — обычные, широко распространенные адвентивные виды растений.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ И ОДИЧАВШИХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ФЛОРЫ СРЕДНЕГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

Equisetaceae: Equisetum ramosissimum Desf., 4, P.

Ranunculaceae: Adonis annua L., 4, P; Consolida orientalis (J. Gay) Schröding., 4, P.

Moraceae: Morus alba L., 4, C.

Cannabaceae: Cannabis ruderalis Janisch., 5, C.

Urticaceae: Parietaria officinalis L., 4, P.; Urtica cannabina L., 6, P.

Fagaceae: Quercus rubra L., 9, P.

Nyctaginaceae: Oxybaphus nyctagineus (Michx.) Sweet, 9, C.

Caryophyllaceae: Dianthus barbatus L., 4, P.; Gypsophila perfoliata L., 5, P.; Silene armeria L., 4, P.; S. coringiifolia Andrz., 1 P.; S. gallica L., 4, P.; S. pendula L., 4, P.

Amaranthaceae: Amaranthus albus L., 9, O.; A. blitoides S. Wats., 9, O.; A. chlorostachys Willd., 10, P.; A. cruentus L., 10, P.; A. lividus L., 4, P.; A. retroflexus L., 9, O.; A. sylvestris Vill., 4, P.

Chenopodiaceae: Chenopodium botrys L., 4, P.; Ch. lobatum (Prodan) Dvorak, 1, P.; Ch. schraderanum Schult., 8, P.; Ch. vulvaria L., 4, P.; Corispermum declinatum Steph. ex Stev., 6, P.; C. leptoterum (Aschers.) Iljin, 1, P.; C. membranaceum (Bishoff) Iljin, 1, P.; C. redouvskii Fisch. ex Fenzl, 6, P.; Kochia sieversiana (Pall.) C.A. Mey., 5, C.; Salsola australis R. Br., 5, O.; S. collina Lindem., 5, P.

Polygonaceae: Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn., 6, P.; Polygonum cuspidatum Siebold et Zucc., 6, P.; P. propinquum Ledeb., 7, P.; P. sachalinense Fr. Schmidt., 6, C.

Cucurbitaceae: Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et Gray, 9, O.; Thladiantha dubia Bunge,6, P.; Sicyos angulata L., 9, P.

Brassicaceae: Camelina rumelica Velen., 4, P.; Capsella rubella Reut., 1, P.; Cardaria draba (L.) Desv., 4, O.; Chorispora tenella (Pall.) DC., 5, P.; Coronopus squamatus (Forssk.) Aschers., 4, P.; Diplotaxis muralis (L.) DC., 4. O.; D. tenuifolia (L.) DC., 4, C.; Eruca sativa Mill., 4, P.; Erucastrum armoracioides Czern. ex Turcz.) Cruchet, 5, P.; Erysimum repandum L., 4, P.; Euclidium syriacum (L.) R. Br., 5, P.; Hirschfeldia incana (L.) Lagr., 4, P.; Isatis tinctoria L., 5, P.; Lepidium campestre (L.) R. Br., 4, O.; L. densiflorum Schrad., 9, O.; L. perfoliatum L., 5, C.; Rapistrum perenne (L.) All., 4, P.; R. rugosum (L.) All., 4, P.; Sisymbrium wolgense Bieb. ex Fourn., 2, C.

Resedaceae: Reseda lutea L., 4, C.

Primulaceae: Cyclamen purpurascens Mill., 1, P.

Malvaceae: Abutilon theophrastii Medik., 6, P.; Hibiscus trionum L., 4, P.

Crassulaceae: Sedum reflexum L., 4, P.; S. spurium Bieb., 5, P.

Rosaceae: Amelanchier ovalis Medik., 4, P.; Armeniaca vulgaris Lam., 6, C.; Duchesnea indica (Andr.) Focke, 7, P.; Padus serotina (Ehrh.) Agardh., 9, C.; Physocarpus opulifolius (L.) Maxim., 9, C.; Poterium polygamum Waldst. et Kit., 1, C.; P. sanguisorba L., 4, C.; Rosa rugosa Thunb., 6, P.; Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br., 7, P.; Spiraea salicifolia L., 3, P.

Fabaceae: Amorpha fruticosa L., 9, O.; Caragana arborescens Lam., 3, C.; Lupinus polyphyllus Lindl., 9, C.; Medicago minima (L.) Bartalini, 4, P.; Melilotus wolgicus Poir, 2, P.; Robinia pseudoacacia L., 9, O.; Trigonella coerulea (L.) Ser., 4, P.

Onagraceae: Epilobium adenocaulon Hausskn., 9, P.; E. nervosum Boiss. et Buhse, 9, P.; Oenothera ammophila Focke, 9, P.; O. depressa Greene, 9, P.; O. hoelscheri Renner ex Rostanski, 9, P.; O. rubricaulis Klebahn, 1, O.; O. salicifolia Desf. ex G. Don, 9, P.; O. suaveolens Desf., 1, P.; O. strigosa (Rydb.) Mackenz., 9, P.

Anacardiaceae: Cotinus coggygria Scop., 4, C.; Rhus typhina L., 9, P.; Toxicodendron radicans (L.) O. Kuntze, 9, P.

Rutaceae: Ptelea trifoliata L., 9, P.

Aceraceae: Acer negundo L., 9, O.; A. saccharinum L., 9, C.

Oxalidaceae: Oxalis corniculata L., 4, C.; O. dillenii Jacq., 9, C.; O. fontana Bunge, 9, C.

Geraniaceae: Geranium dissectum L., 4, P.; G. nepalense Sweet, 7, P.; G. pyrenaicum Burm. fil., 1, P.; G. sibiricum L., 5, C.

Balsaminaceae: Impatiens glandulifera Royle, 7, C.; I. parviflora DC., 5, O.

Apiaceae: Anthriscus longirostris Bertol., 4, P.; Caucalis platycarpos L., 4, P.; Heracleum sosnowskii Manden., 2, P.

Vitaceae: Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch., 9, C.

Elaeagnaceae: Elaeagnus angustifolia L., 5, C.

Oleaceae: Fraxinus lanceolata Borkh., 9, P.; F. pennsylvanica Marsh., 9, P.

Caprifoliaceae: Lonicera caprifolium L., 4, P.; L. tatarica L., 3, C.; Sambucus racemosa L., 4, C.

Asclepiadaceae: Asclepias syriaca L., 9, C.; Cynanchum acutum L., 5, P.

Rubiaceae: Asperula arvensis L., 4, P.; Sherardia arvensis L., 4, P.

Cuscutaceae: Cuscuta campestris Yunck., 9, P.; C. gronovii Willd. ex Schult., 9, P.

Hydrophyllaceae: Phacelia tanacetifolia Bonth., 9, C.

Boraginaceae: Argusia sibirica (L.) Dandy, 5, P.; Borago officinalis L., 4, P.; Echium plantagineum L., 4, P.; Heliotropium europaeum L., 4, P.; Symphytum asperum Lepech., 2, P.; S. caucasicum Bieb., 5, P.

Solanaceae: Datura stramonium L., 10, O.; Hyoscyamus bohemicus F.W. Schmidt, 5. P.; H. niger L., 5, O.; Lycium barbatum L., 7, O.; Nicandra physaloides (L.) Gaertn., 10, P.; Solanum cornutum Lam., 9, P.; S. heterodoxum Dun., 9, P.; S. sisymbriifolium Lam., 10, P.

Scrophulariaceae: Veronica agrestis L., 1, P.; V. cardiocarpa (Kar. et. Kir.) Walp., 5, P.; V. filiformis Smith, 5, P.; V. hederifolia L., 4, C.; V. peregrina L., 9, P.; V. persica Poir., 5, C.

Orobanchaceae: Orobanche cumana Wallr., 4, O.; O. ramosa L., 4, C.

Lamiaceae: Dracocephalum thymiflorum L., 4, P.; Elscholtzia ciliata (Thunb.) Hyl., 6, O.; Hyssopus officinalis L., 4, P.; Leonurus cardiaca L., 1, P.; Mentha gentilis L., 4, P.; Sideritis montana L., 4, P.

Asteraceae: Ambrosia artemisiifolia L., 9, C.; Artemisia annua L., 6, O.; A. sieversiana Willd., 5, P.; Aster salignus Willd., 9, O.; Bidens connata Muhl. ex Willd., 9, P.; B. frondosa L., 9, O.; Centaurea solstitialis L., 4, P.; Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb., 9, O.; Cirsium esculentum (Siev.) C.A. Mey., 5, P.; Cyclachaena xanthiifolia (Nutt.) Fresen., 9, O.; Erigeron canadensis L., 9, O.; Galinsoga ciliata (Rafin) Blake, 10, P.; G. parviflora Cav., 10, O.; Grindelia squarrosa (Pursh.) Dun., 9, P.; Helianthus lactiflorus Pers., 9, C.; H. subcanescens (A. Gray) E.E. Wats., 9, C.; Rudbeckia hirta L., 9, C.; R. laciniata L., 9, C.; Senecio viscosus L., 1, C.; Solidago canadensis L., 9, O.; S. gigantea Ait., 9, P.; Stenactis annua Nees, 9, O.; Xanthium albinum (Widd.) H. Scholz, 9, C.; X. brasilicum Vellozo, 4, P.; X. rupicola Holub, 1, C.; X. spinosum L., 10, P.; X. strumarium L., 5, C.

Hydrocharitaceae: Elodea canadensis Michx., 9, O.

Iridaceae: Sisyrinchium montanum Greene, 9, P.

Juncaceae: Juncus tenuis Willd., 9, O.

Commelinaceae: Commelina communis L., 6, P.

Poaceae: Aegilops cylindrica Host, 4, P.; Alopecurus myosuroides Huds., 4, P.; Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1, P.; B. riparia (Rehm.) Holub., 4, C.; Bromus briziformis Fisch. et Mey., 1, P.; Cenchrus pauciflorus Benth., 5, P.; Cynodon dactylon (L.) Pers., 5, P.; Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 9, P.; Helictotrichon praeustum (Reichenb). Tzvel., 4, P.; Hordeum jubatum L., 9, P.; H. leporinum Link, 4, P.; H. murinum L., 4, P.; Lerchenfeldia flexuosa (L.) Schur. 4, P.; Lolium multiflorum Lam., 4, C.; L. persicum Boiss. et Hohen., 5, P.; Panicum capillare L.; 9, P.; Phalaris canariensis L., 4, P.; Setaria faberi Herrm., 6, P.; S. pycnocoma (Steud.) Henr. ex Nakai, 6, P.; Trisetum flavescens (L.) Beauv., 1, P.; Zizania latifolia (Griseb.) Stapf., 9, P.

Araceae: Acorus calamus L., 7, C.

Typhaceae: Typha laxmannii Lepech., 5, C.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Флора УРСР. Київ. Вид-во АН УРСР, 1936—1965. Т. 1—12.
2. *Бортняк М.М.* Нотатки про адвентивну флору Київської області // Укр. ботан. журн. 1976. Т. 33, № 6. С. 619—622.
3. *Бортняк М.М.* Нові знахідки адвентивных рослин на территорії Київської області // Там же. 1978. Т. 35, № 2. С. 127—130.
4. *Бортняк М.М.* Нові місцезростання Veronica peregrina L. на Україні // Там же. 1979. Т. 36, № 6. С. 598—599.
5. *Бортняк Н.Н.* Новые сведения о распространении адвентивных растений на территории Киевской области // Пробл. общ. и молекуляр. биологии. 1984. Вып. 3. С. 83—85.
6. *Бортняк М.М., Мосякін С.Л.* Знахідки нових для флори УРСР вид в роду Corispermum L. (Chenopodiaceae) // Укр. ботан. журн. 1989. Т. 46, № 2. С. 66—67.
7. *Колесниченко А.Н., Любченко В.М., Рокитянский А.П.* Состояние интродукционных деревьев и кустарников на территории Каневского заповедника // Охрана, изуч. и обогащение раст. мира. 1981. Вып. 8. С. 12—21.
8. *Котов М.И.* Изменение во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет // Ботан. журн. 1979. Т. 64, № 1. С. 53—57.
9. *Любченко В.М.* Распространение аморфы кустарниковой в фитоценозах Каневского заповедника // Бюл. Гл. ботан. сада. 1987. Вып. 146. С. 48—50.
10. *Любченко В.М., Бортняк Н.Н.* О массовом распространении Padus serotina (Ehrh.) Agazdh. (Rosaceae) в лесах зеленой зоны г. Киева // Интродукция и акклиматизация растений. 1988. Вып. 9. С. 17—21.
11. *Мосякін С.Л.* Знахідка нового для флори СРСР виду Budens connata Muehl. ex Willd. на Київському Поліссії // Укр. ботан. журн. 1988. Т. 45, № 2. С. 72—74.
12. *Мосякін Л.С.* Флористичні знахідки на Київському Поліссії (УРСР) // Там же. № 4. С. 65—67.
13. *Мосякін Л.С.* Флористичні знахідки в м. Києві та на його околицах // Там же. 1989. Т. 46, № 4. С. 21—23.
14. *Мосякін С.Л.* Види роду Setaria Beauv. (Poaceae) у флорі УРСР // Там же. № 5. С. 33—35.
15. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини лісостепу і степу України. Київ: Наук. думка, 1973. 192 с.
16. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
17. *Takhtajan A.L.* Outline of the classification of flowering plants (magnoliophyta) // Bot. Rev. 1980. Vol. 42, № 3. P. 225—359.

Киевский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

УДК 581.9 (477.74)

НОВЫЕ НАХОДКИ EUPHORBIA DENTATA В ПРИЧЕРНОМОРЬЕ

С.Г. Коваленко, И.П. Ружицкая, С.П. Петрик

На территории Украины произрастают 70 видов рода Euphorbia [1], из которых 11 являются сорными для Причерноморья [2].

В 1989 г. на территории одесского порта нами впервые было обнаружено местонахождение нового для флоры региона вида Euphorbia dentata Michx., идентифицированного М.С. Игнатовым: высота растений составляла от 13 до 29 см. Ветвились они почти от основания. Листья зубчатые, опушенные, длиной 20—40 мм, шириной 12—15 мм. Плод примерно 5 мм в диаметре. Семена черные, незрелые, желтые, с гранями, поверхность бугорчатая, 2—2,5 мм длиной. Вдоль железнодорожных путей на каменистой насыпи растения образовывали пятна.

В сводках В.В. Протопоповой [3], В.В. Никитина [2] этот вид для Причерноморья не указывается. В справочнике по карантинным сорнякам [4] отмечено, что возможно распространение этого вида в республиках Закавказья, на орошаемых землях республик Средней Азии, на Северном Кавказе и юге Украины.

Впервые E. dentata отмечен в 1968 г. на Северном Кавказе (г. Пятигорск) на пустырях, у дорог, в посевах пропашных культур и на виноградниках [5]. Местные жители утверждали, что это растение встречалось ими уже в течение 10—15 лет,это позволило автору высказать предположение о более широком распространении молочая зубчатого в Предкавказье.

Euphorbia dentata Michx. (Poinsettia dentata B. et B.) относится к секции Poinsettia, чуждой флоре Старого Света. Это абориген Северной Америки, обитает на сухих почвах от Иллинойса и Висконсина до Вайоминга и Мексики. В качестве рудерального растения он обычен также на большей части территории США [1,2,6].

В Причерноморье он мог попасть с грузами, пришедшими морским путем. В 1990 г. не было обнаружено ни одного растения этого вида, что вызывает предположение об отсутствии семенного возобновления, хотя зрелые семена в собранных экземплярах были. Молочай зубчатый ведет себя в Причерноморье как эфемерофит.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка, 1987. 545 с.
2. *Никитин В.В.* Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 454 с.
3. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини лісостепу і степу України. Київ: Наук. думка, 1973. 192 с.
4. *Марьюшкина В.Я., Дидык Л.Г., Козенко В.Г.* и др. Справочник по карантинным сорнякам. Киев: Урожай, 1990. 95 с.
5. *Михеев А.Д.* Euphorbia dentata Michx. — американское сорное растение в СССР // Ботан. журн. 1971. Т. 56, №11. С. 1643-1644.
6. The new Britton and Brown illustrated flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. N. Y.; L.: Hafuer, 1963. Vol. 2.

Одесский государственный университет
им. И.И. Мечникова

УДК 581.5:582.394(571)

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАПОРОТНИКОВ СИХОТЭ-АЛИНЯ И АЛТАЯ

А.Г.Крылов, О.В.Храпко

Целью данной работы является сравнительная оценка роли папоротников во флоре и растительности самых богатых во флористическом отношении растительных ценозов горно-лесных провинций Сибири (Алтай) и Дальнего Востока (Сихотэ-Алинь). Для этого необходимо было провести сравнение систематического состава папоротников Алтая и Сихотэ-Алиня; выявить разнообразие скальных, высокогорных и лесных видов; определить роль папоротников в лесах различных типов; выяснить сходство и различия птеридофлор Алтая и Сихотэ-Алиня.

Авторами были обобщены литературные [1—4], гербарные данные и материалы оригинальных наблюдений. Для анализа использовали оценку таксономического разнообразия, эколого-ценотический и географический анализы флор [5—7]. Чтобы сравнить видовой состав папоротников районов были вычислены коэффициенты специфичности $К=a-d/a$ (где a — общее число видов; d — число общих видов и коэффициент флористического сходства $K=d-(x+y)/d+(x+y)$ (где d — число общих видов; x и y — количество видов, специфичных изучаемых флор) [8]. Латинские названия видов приведены по С.К.Черепанову [9].

Список папоротников Сихотэ-Алиня включает 67, а Алтая — 39 представителей, причем 20 из них являются общими. Коэффициент флористического сходства птеридофлор этих районов равен 0,53, что указывает на умеренное отличие их видовых списков. Необходимо отметить, что помимо общих видов, флоры Алтая и Сихотэ-Алиня связаны рядом близкородственных папоротников. Так, произрастающие в Сихотэ-Алине Dryopteris buschiana и D.coreano-montana являются видами коллективной группы D.filix-mas [10], который встречается на Алтае. Близкими являются алтайский Lepisorus clathrathus и L.ussuriensis с Сихотэ-Алиня [11].

Спектр семейства папоротников Сихотэ-Алиня несколько обширнее, чем алтайский, но число видов, приходящихся на одно семейство, очень близко (табл.1). Самым крупным семейством птеридофлор обоих районов является сем. Aspidiaceae, включающее 25,6% видового состава папоротников Алтая и 22,4% —

Таблица 1

Характеристика систематического состава папоротников Алтая и Сихотэ-Алиня

Число таксонов	Алтай	Сихотэ-Алинь
Всего		
видов	39	67
родов	19	33
семейств	11	16
Видов, приходящихся на		
род	2,1	2
семейство	3,5	4,2
Малочисленных (1—2 вида)		
родов	14	26
семейств	4	9

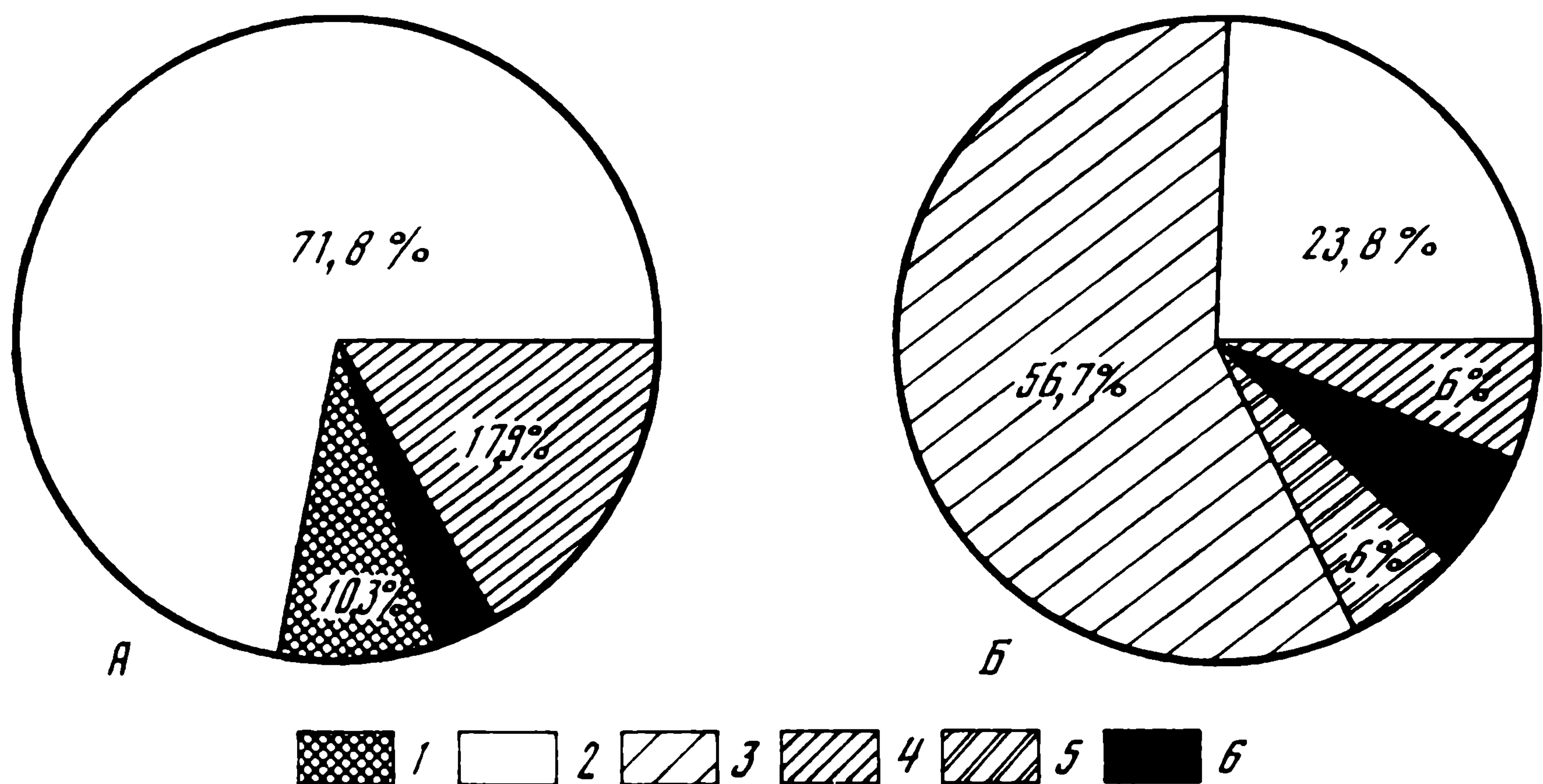


Рис. 1. Спектры типов ареалов папоротников Алтая (*А*) и Сихотэ-Алиня (*Б*)

Типы ареала: *1* — космополитный, *2* — голарктический, *3* — восточноазиатский, *4* — азиатский, *5* — дальневосточный, *6* — другие типы

Сихотэ-Алиня. На втором месте по численности представителей в птеридофлорах обоих районов находится сем. Athyriaceae, к которому относятся 19,4% видов папоротников Сихотэ-Алиня и 17,9% алтайских. Равное число видов объединяют во флоре Сихотэ-Алиня сем. Ophioglossaceae и Woodsaceae, на Алтае третьим крупным семейством является сем. Aspleniaceae.

Семейств с одним-двумя видами среди папоротников Сихотэ-Алиня больше, чем на Алтае, и объединяют они 19,4% представителей. Четыре из малочисленных семейств (Cryptogrammaceae, Sinopteridaceae, Hypolepidaceae, Onocleaceae) отмечены во флорах обоих районов, папоротники сем. Adiantaceae, Osmundaceae, Dennstaedtiaceae, Hemionitidaceae, Hymenophyllaceae имеются в видовых списках лишь Сихотэ-Алиня.

Число родов алтайских папоротников несколько меньше, чем у папоротников Сихотэ-Алиня, но родовые коэффициенты очень близки (табл.1). Наиболее крупными в птеридофлорах обоих районов является род Dryopteris, объединяющий 15,3% алтайских и 12,3% папоротников Сихотэ-Алиня. Во флоре Алтая равен ему по объему род Asplenium, следующим по численности является род Cystopteris Среди папоротников Сихотэ-Алиня второе место принадлежит роду Woodsia (10,8% видового состава), почти равен ему по объему род Botrychium.

Три наиболее крупных рода объединяют 41% видов папоротников Алтая и 31,3% — Сихотэ-Алиня. Основная часть родовых спектров обоих районов принадлежит малочисленным родам, на долю которых приходится 73,7% родов алтайских папоротников (46,1 видового состава) и 78,8 родов папоротников Сихотэ-Алиня (44,8%). Интересно отметить, что род Athyrium, включенный нами в число наиболее крупных родов папоротников Сихотэ-Алиня, на Алтае представлен лишь двумя видами. В свою очередь, из флоры Сихотэ-Алиня к малочисленным отнесен род Cystopteris, занимающий по численности третье место в родовом спектре папоротников Алтая.

Необходимо особо отметить некоторую связь папоротников Сихотэ-Алиня с тропическими и субтропическими районами, что проявляется в наличии во флоре этого района тропических семейств (Hymenophyllaceae) и родов (Coniogramme, Trichomanes и т.д.). Коэффициент специфичности птеридофлоры Сихотэ-Алиня составляет 0,7, для Алтая он равен 0,49; это говорит о значительном участии в составе алтайской птеридофлоры общих с Сихотэ-Алинем видов.

Анализ распространения папоротников выявил значительное преобладание

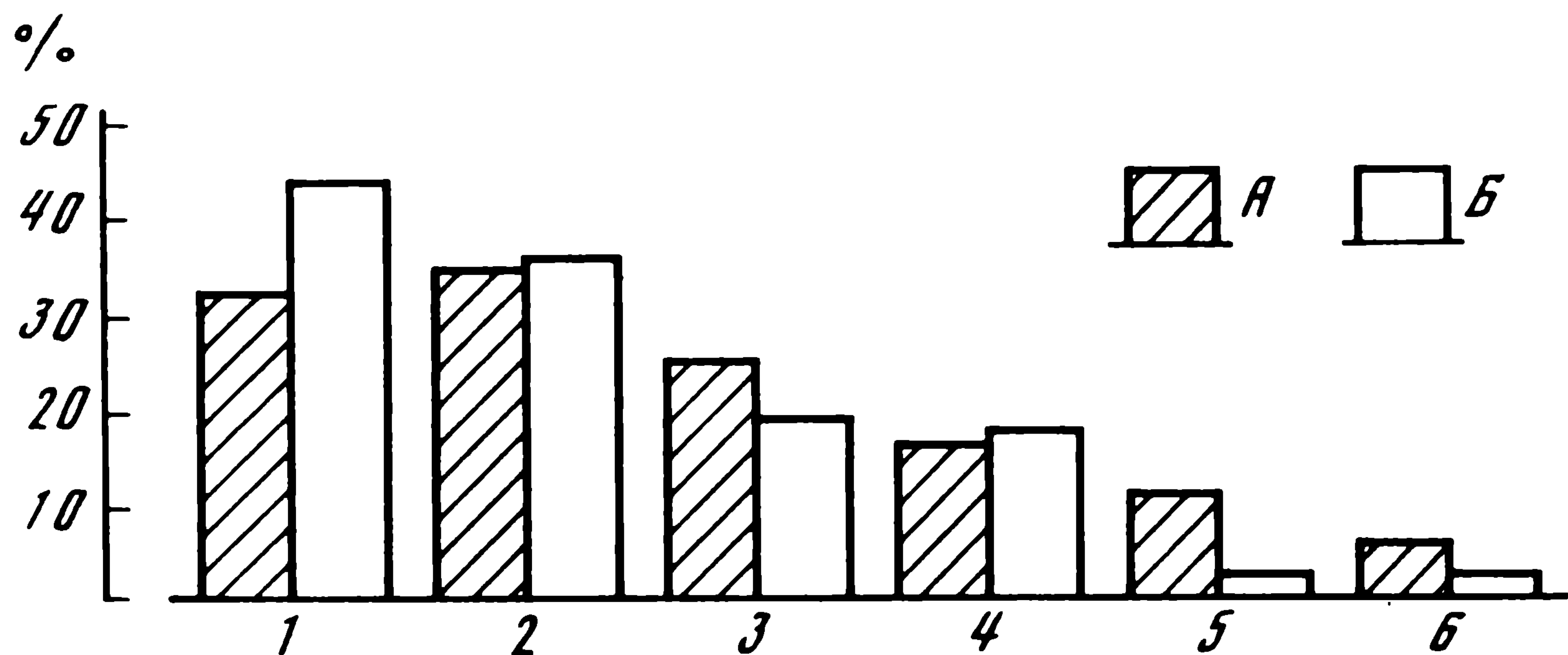


Рис. 2. Процентное соотношение числа видов папоротников в основных типах местообитаний Алтая (*А*) и Сихотэ-Алиня (*Б*)

1 — леса, *2* — скалы, *3* высокогорья, *4* — луга, поляны, разреженные леса, *5* — каменистые склоны, осыпи, *6* — болота

среди алтайских видов представителей с голарктическим типом ареалла (28 видов) (рис.1). На втором месте по численности стоит группа папоротников с азиатским типом ареала (7 видов), несколько меньше космополитных представителей (4 вида). В целом на долю широко распространенных (голарктических и космополитных) видов приходится около 82% птеридофлоры Алтая.

У двух голарктических видов (Asplenium septentrionale, Dryopteris cristata) на Алтае проходит восточная, а у Cheilanthes arqentea и Polypodium virginianum — западная граница ареала [11]. Несмотря на то, что для флоры Алтая в целом характерна высокая степень эндемизма (Крылов, 1905, по [12; 13]), среди алтайских папоротников эндемов нет. Указанный во "Флоре Сибири" [4] в качестве эндемичного вида Asplenium altajense, по другим литературным данным [14], имеет более широкое распространение.

Среди папоротников Сихотэ-Алиня преобладают представители с восточноазиатским типом ареала, группа голарктических видов занимает второе место (рис.1). По южной части Сихотэ-Алиня проходят северные границы распространения 8 восточноазиатских папоротников (Botrychium strictum, Dryopteris laeta и т.д.). Эндемом Сихотэ-Алиня можно считать Dryopteris wladiwostokensis, однако в настоящее время у исследователей нет единого мнения о ранге этого таксона. Так, А.В. Фомин [1] указал, что Dryopteris wladiwostokensis, возможно, представляет гибрид D.laeta и D.dilatata, и привел его в качестве одной из вариаций D.laeta. Позже этот автор [2] принимает D.wladiwostokensis как самостоятельный вид, отмечая при этом, что близкий ему D.laeta встречается в Северо-Восточном Китае. Этой же точки зрения придерживался Д.П.Воробьев [15]. В.Н.Ворошилов [16,17] считает D.wladiwostokensis вариацией D.laeta.

Анализ распространения папоротников Сихотэ-Алиня по типам местообитаний показал, что основную их часть составляют лесные виды, несколько уступает ей группа скальных (рис. 2). Во флоре Алтая группы скальных и лесных папоротников почти равны по численности (13 и 12 видов соответственно). И группы скальных, и группы лесных видов папоротников Сихотэ-Алиня и Алтая содержат по 7 общих представителей, которые являются главным образом голарктическими видами. Роль общих с Алтаем видов в составе групп скальных и лесных папоротников Сихотэ-Алиня сходна, они составляют около трети каждой из этих групп (24,1% лесных и 30,4 скальных папоротников). На Алтае на их долю приходится примерно половина видового состава групп (58,3% лесных и 53,8% скальных).

Папоротники традиционно считаются тенелюбивыми растениями, однако

Таблица 2

Распределение папоротников Алтая и Сихотэ-Алиня по типам и подтипам ценоэлемента

Тип и подтип ценоэлемента	Алтай	Сихотэ-Алинь	Тип и подтип ценоэлемента	Алтай	Сихотэ-Алинь
Таежный тип	10	8	Неморальный тип	1	20
таежный подтип	7	5	неморальный подтип	1	13
неморально-таежный подтип	3	3	таежно-немораль ый подтип	—	4
Бореально-лесной тип	7	10	болотно-таежно-неморальный подтип	—	3
лесной подтип	2	2			
лугово-лесной подтип	4	7	Мохово-болотный тип	1	1
уремно-лесной подтип	1	1			

некоторые из них (Osmundastrum asiaticum, Onoclea sensidilis, Pteridium aquilinum и др.) лучше развиваются при незначительном затенении или даже при полном освещении. Таких папоротников, приуроченных главным образом к разреженным лесам, вырубкам и полянам, во флоре Сихотэ-Алиня 11, а на Алтае — 6 видов (рис. 2).

Необходимо отметить, что лесные папоротники могут встречаться на каменистых участках (Cymnocarpium dryopteris, Adiantum pedatum и др.), выходить на поляны (Athyrium rubripes, Dryopteris buschiana). В свою очередь, под пологом леса нередки Matteuccia struthiopteris, Onoclea sensibilis и другие виды открытых мест. Мы для анализа в состав групп включили папоротники, наиболее характерные для данного типа местообитаний.

Основная масса видов и на Алтае, и в Сихотэ-Алине приурочена к средней и нижней частям горных склонов. 9 видов алтайских папоротников заходят в субальпийский пояс, среди них имеются лесные виды (Dryopteris carthusiana, D.expansa), но наиболее характерны Polystichum lonchitis и Athyrium distentifolium В высокогорья Сихотэ-Алиня заходят 12 видов папоротников (Cystopteris sudetica, Diplazium sibiricum и т.д.), причем Woodsia alpina и Cryptogramme raddeana являются типично высокогорными.

Ранее было показано, что тесной связи между видами лесных папоротников и составом древостоя нет [18], однако можно отметить некоторую приуроченность папоротников к ценозам определенного состава. С учетом распространения и ценотической приуроченности папоротники были отнесены нами к нескольким типам и подтипам ценоэлемента, выделенным А.Г. Крыловым [19]. В ценотический анализ не включены виды скал, каменистых осыпей, поскольку их целесообразно рассматривать в рамках особых типов ценоэлемента.

Около одной трети папоротников Сихотэ-Алиня относится к неморальному типу ценоэлемента, внутри которого наибольшее число видов включает неморальный подтип (табл. 2). Но у большого числа папоротников этого типа ценоэлемента прослеживаются связи со странами Восточной Азии и маньжурской флористической областью. Вторым по численности среди типов ценоэлемента папоротников Сихотэ-Алиня является бореально-лесной, наиболее крупный подтип этого типа — лугово-лесной, включающий в себя представителей сем. Ophioglossaceae, Botrychium lunaria, Ophioglossum vulgatum и т.д. Несколько меньше по сравнению с бореально-лесным объем таежного типа ценоэлемента. В птеридофлоре Алтая представители данного типа преобладают и составляют около четверти папоротников. Почти все относящиеся к таежному типу ценоэлемента алтайские виды обладают голарктическими ареалами (Dryopteris austriaca

Phegopteris connectillis и т.д.). Следующим достаточно крупным типом ценоэлемента папоротников Алтая является бореально-лесной, включающий в себя Athyrium filix-femina, Pteridium aquilinum и др.

В темнохвойных лесах Сихотэ-Алиня роль доминирующего в травяном покрове вида нередко играет восточноазиатский таежный папоротник Dryopteris amurensis, несколько уступает ему по обилию D.austriaca. Обычны для этих лесов также Gymnocarpium dryopteris, Diplazium sibiricum, Polypodium virginianum, Phegopteris connectilis, а на юге Сихотэ-Алиня — Dryopteris coreano-montana. Всего в темнохвойных лесах Сихотэ-Алиня встречается до 15 видов папоротников, причем 8 из них — представители таежного типа ценоэлемента.

Основная роль в формировании папоротникового покрова темнохвойных алтайских лесов нередко принадлежит голарктическому таежному виду Dryopteris austriaca. Под пологом алтайской тайги произрастает целый ряд широко распространенных общих с Сихотэ-Алинем папоротников (Phegopteris connectilis, Diplazium sibiricum и др.). Из 12 видов папоротников, встречающихся в темнохвойных лесах Алтая, лишь Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas не относятся к таежному типу ценоэлемента.

Смешанные хвойно-широколиственные и широколиственные леса Сихотэ-Алиня наиболее богаты папоротниками, под их пологом отмечено около 28 видов папоротников. Помимо 17 представителей неморального типа ценоэлемента (Polystichum tripteron, Adiantum pedatum и т.д.) в травяном покрове нередки таежные виды (Dryopteris amurensis, Diplazium sibiricum и т.д.) и папоротники других типов ценоэлемента (Athyrium filix-femina, Matteuccia struthiopteris). В число доминирующих видов травяного покрова смешанных и широколиственных лесов Сихотэ-Алиня входят не только неморальные (Dryopteris buschiana, Athyrium rubripes), но и таежные (Dryopteris austriaca), а также бореально-лесные (Athyrium fillix-femina) папоротники.

В черневых алтайских лесах по сравнению с хвойно-широколиственными лесами Сихотэ-Алиня отмечено более ограниченное число видов папоротников (5). Основную роль в формировании папоротникового покрова играют неморальный Dryopteris filix-mas и бореально-лесной Athyrium filix-femina. Таежные виды встречаются редко.

Под пологом мелколиственных (березовых и осиновых) лесов Сихотэ-Алиня папоротники довольно разнообразны, хотя и более редки, чем под пологом смешанных и широколиственных лесов. В травяном покрове мелколиственных лесов отмечено более 10 видов папоротников, принадлежащих к неморальному (Adiantum pedatum, Athyrium rubripes и др.), таежному (Dryopteris amurensis, Gymnocarpium robertianum) и бореально-лесному (Athyrium filix-femina и др.) типам ценоэлемента.

Видовой состав папоротников, произрастающих в алтайских мелколиственных лесах, менее насыщен и насчитывает 5 видов. Особую роль в травяном покрове таких лесов играет Pteridium aquilinum, обильный также в травяных покровах сосновых лесов.

Таким образом, проведенный нами анализ птеридофлоры Алтая и Сихотэ-Алиня показал, что между ними имеются черты как сходства, так и различия. Таксономический анализ выявил ряд общих и близкродственных видов. На умеренное отличие видовых списков папоротноков Алтая и Сихотэ-Алиня указывают коэффициент флористического сходства, спектры родов и семейств. Однако папоротники Сихотэ-Алиня по видовому составу более специфичны, о чем говорит и коэффициент специфичности птеридофлоры этого района. В алтайской птеридофлоре большую роль играют общие с Сихотэ-Алинем виды.

Значительные различия выявляются при сравнении ареалов папоротников Алтая и Сихотэ-Алиня. Среди папоротников Алтая основную часть составляют широко распространенные представители, в птеридофлоре Сихотэ-Алиня преоб-

ладают восточноазиатские виды. Степень эндемизма птеридофлор обоих районов очень низка. По-видимому, есть основания считать,что группы папоротников и на Алтае, и в Сихотэ-Алине имеют аллохтонное происхождение, но пути вхождения папоротников во флору каждого из этих районов были различны.

Ядро птеридофлоры Сихотэ-Алиня составляют лесные виды, в алтайской птеридофлоре группы лесных и скальных папоротников почти равнозначны.

Выявлены определенные различия и при проведении ценотического анализа папоротников Алтая и Сихотэ-Алиня. В птеридофлоре Алтая преобладающим является таежный тип ценоэлемента, среди папоротников Сихотэ-Алиня — неморальный. Кроме того, необходимо отметить более четкую ценотическую приуроченность папоротников в растительных сообществах Алтая, ценотические связи папоротников Сихотэ-Алиня более размыты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Фомин А.В.* Папоротникообразные // Флора Сибири и Дальнего Востока. Л.: Изд-во АН СССР, 1930. Вып. 5. С. 1—218.
2. *Фомин А.В.* Папоротникообразные // Флора СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. Т. 1. С. 16—100.
3. *Крылов П.Н.* Флора Западной Сибири: Руководство к определению западно-сибирских растений Томск, 1927. Вып. 1: Pteridophyta — Hydrochritaceae. 138 с.
4. Флора Сибири. Lycopodiaceae — Hydrochritaceae. Новосибирск: Наука, 1988. 200 с.
5. *Юрцев Б.А.* Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 235 с.
6 *Толмачев А.И.* Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
7. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы 2-го рабочего совещ. по сравн. флористике, Неринга, 1983. Л.: Наука, 1987. 283 с.
8. *Малышев Л.И.* Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17—40.
9. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. Л.: Наука,1981. 510 с.
10. *Комаров В.Л., Клобукова-Алисова Е.Н.* Определитель растений Дальневосточного края. Л.: Изд-во АН СССР, 1931. 622 с.
11. *Гуреева И.И.* Эколого-географический анализ папоротников во флоре Южной Сибири. Томск, 1984 19 с. Рукопись деп. в ВИНИТИ 14.06.84, № 3922—84.
12. *Пленник Р.Я.* Морфологическая эволюция бобовых Юго-Восточного Алтая. Новосибирск: Наука, 1976. 215 с.
13. *Куминова А.В.* Растительный покров Алтая. Новосибирск: СО АН СССР, 1960. 449 с.
14. *Грубов В.И.* Растения Центральной Азии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. Т. 1. 166 с.
15. *Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И.* Определитель растений Приморья и Приамурья. М.; Л.: Наука, 1966. 496 с.
16. *Ворошилов В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
17. *Ворошилов В.Н.* Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука. 1985. С. 139—199.
18. *Храпко О.В.* Папоротники хвойно-широколиственных лесов Приморского края: Автореф. дис ... канд. биол. наук. Владивосток, 1986. 26 с.
19. *Крылов А.Г.* Жизненные формы лесных фитоценозов. Л.: Наука. 1984. 181 с.

Биолого-почвенный институт ДВО РАН,
Ботанический сад ДВО РАН,
Владивосток

УДК 631.527.5.:633.11

НОВЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ TRITICUM AGROPYROTRITICUM

В.Ф.Любимова, Л.В.Полева

Новый синтетический вид пшеницы Triticum agropyrotriticum Cicin, созданный Н.В.Цициным и его сотрудниками на основе пшенично-пырейных гибридов, существенно отличается от всех других видов рода Triticum L. как по числу хромосом, так и по морфологическим и биологическим признакам. Этот вид является октоплоидным ($2n = 8 \times 56$), включает полный хромосомный комплекс мягкой пшеницы ($2n = 6 \times = 42$) и два генома (14 хромосом) пырея. Благодаря совмещению наследственного материала пшеницы и пырея в различном сочетании у нового вида формируется исключительно большое разнообразие новых форм и разновидностей, которые служат исходным материалом для создания селекционных линий и сортов новой сельскохозяйственной культуры — зернокормовой пшеницы.

Краткое ботаническое описание T. agropyrotritricum и шести его разновидностей дано Н.В.Цициным [1]. Затем было выявлено и описано еще десять разновидностей [2]. Все отмеченные разновидности были получены главным образом среди гибридных популяций старших поколений от скрещивания сортов 42 хромосомных пшениц мягкого рода и пыреем сизым Agropyron glaucum (Desf.) Roem.et Schult [Elytrigia intermedia (Host) Nevski] ($2n$-$6x$-L_o=42)[1].

В последние годы при широком включении в скрещивания с мягкой, твердой и многолетней пшеницей различных форм и экотипов пырея удлиненного — A. elongatum (Host) Beauv. [=E.elongata (Host) Nevski] ($2n$=10x=70) было получено большое разнообразие стабильных гибридов, среди которых выявлены новые, ранее не отмеченные разновидности, отличающиеся цветом колоса и зерновок, опушенностью колоса и размерами остей:

1) Triticum agropyrotriticum var. brunnegranum Pol. — имеет антоциановый безостый неопушенный колос с коричневым зерном;

2) T.a. var. anthocyanospicatum Pol. — имеет антоциановый полуостистый неопушенный колос с коричневым зерном;

3) T.a. var. pubescens Pol. — имеет белый безостый опушенный колос с красным зерном;

4) T.a. var. ptilospicatum Pol. — имеет белый остистый опушенный колос с красным зерном.

VARIETAS CULTA HYBRIDA

1) Triticum agropyrotriticum var. brunnegranum Pol. — var. nov. Spica anthocianum non aristata glabra, caryopsis brunnens;

2) T.a. var. anthocyanospicatum Pol. — var. nov. Spica anthocianum aristata glabra, caryopsis brunnens;

3) T.a. var. pubescens Pol. — var. nov. Spica alba, non aristata pubescens, caryopsis rubra;

4) T.a. var. ptilospicatum Pol. — var. nov. Spica alba aristata pubescens, caryopsis rubra.

---

[1]Мы приводим два варианта названия видов: первое, которое указывалось во всех работах Н.В.Цицина и его сотрудиков по пшенично-пырейным и другим гибридам, и второе — синоним, указанный в сравнительно недавно опубликованной монографии Н.Н.Цвелева [3].

T.a. var brunnegranum и T.a. var. anthocyanospicatum отличаются от всех ранее описанных антоциановой окраской колоса и коричневыми зерновками. Различие между этими разновидностями заключается в наличии остей у последней.

T.a. var. pubescens и T.a. var. ptilospicatum характеризуются опушенным колосом. Первый из них относится к безостым, а второй к остистым формам.

Есть основание предполагать, что признак коричневого цвета зерновок, характеризующий T.a. var. anthocyanospicatum и T.a. var. brunnegranum, контролируется генами пырея удлиненного, у отдельных форм которого наблюдается их экспрессия.

Элитные растения для закладки селекционных линий, относящиеся к этим разновидностям, выделены из гибридной популяции пятого поколения, полученной от скрещивания американского сорта озимой мягкой пшеницы Ньюгейнес (T. durum var. graecum Körn) с пыреем удлиненным с Южного берега Крыма, с последующим опылением пыльцой сорта яровой пшеницы Главного ботанического сада РАН Ботаническая 2 (T. aestivum var. erytrospermum Körn). Третье поколение было предоставлено свободному опылению, четвертое — инцухтировалось, а пятое получено при свободном опылении.

Семена первоначально дают белые проростки, которые затем приобретают антоциановую окраску, характерную в дальнейшем и для колосьев. Интенсивность этой окраски несколько варьирует в зависимости от метеорологических условий. В годы с большим количеством солнечных дней ее проявление более интенсивное. Такая закономерность наблюдается и в отношении коричневой окраски зерна.

T.a. var. pubescens и T.a. var. ptilospicatum были получены в двух гибридных популяциях.

1. Популяция шестого поколения гибридов от скрещивания сорта озимой твердой пшеницы Молдавского института генетики Карлик 20/76 (T. durum var. melanopus Al.) с пыреем удлиненным. Первое поколение было опылено пыльцой многолетней пшеницы "М-62" (T. agropyrotriticum var. sanguineum Cicin, красный безостый неопушенный колос с красным зерном). Второе поколение — инцухтировано, третье вновь опылено пыльцой многолетней пшеницы "М-135" (T.a. var. luteolum Cicin, белый, безостый неопушенный колос с красным зерном), четвертое и пятое поколения свободно опылялись.

2. Популяция восьмого поколения гибридов от гибридизации многолетней пшеницы "М—706" (T.a. var. luteolum Cicin) с пыреем удлиненным, затем проводился беккросс F_1 с "М-706", второе поколение подвергнуто инцухту, третье и четвертое свободно опылялись, шестое было скрещено с сортом Карлик 20/76, в последующих поколениях снова было свободное опыление.

Совершенно очевидно, что признак опушенности колоса этих новых разновидностей контролируется соответствующими генами сорта Карлик 20/76, для которого характерен этот признак.

Все селекционные номера, относящиеся к новым описанным разновидностям, имеют черты, характерные для октоплоидных зернокормовых и многолетних пшениц. Тип колоса пшенично-промежуточный, созревание протекает сверху вниз, т.е. вначале созревают колос и зерно, а затем соломина, они дают летне-осеннее отрастание после скашивания на семена или сено, а отдельные формы являются многолетними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Цицин Н.В.* Новый вид и новые разновидности пшеницы // Бюл. Гл. ботан.сада. 1960 Вып. 38. С. 38—41.
2. *Цицин Н.В.* Многолетняя пшеница. М.: Наука, 1978. 288 с.
3. *Цвелев Н.Н.* Злаки СССР. Л.: Наука, 1976. 788 с.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 581.522.4

ЭФЕМЕРОИДЫ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ СУБТРОПИКОВ

А.П. Хохряков, М.Т. Мазуренко

Термин "эфемероиды" появился сравнительно недавно [1, 2] и был призван внести уточнение в определение термина "эфемеры" (от греческого "эфемерис" — однодневный), каковым обозначали растения со скоротечным (в 2—3 месяца) циклом развития, проходящие за это время все стадии развития от прорастания (или появления ростков) до отмирания всех надземных частей, а у однолетников — и всей особи. Такие растения очень распространены в аридных областях всех стран мира и давно уже привлекли внимание этой особенностью, позволяющей существовать им в очень экстремальных условиях. Однако однолетние и многолетние эфемеры очень отличаются друг от друга хотя бы тем, что вторым не нужно каждый раз начинать свое развитие с семени, и потому они могут зацвести раньше. С другой же стороны, им нужно больше времени, чтобы осуществить накопление пластических веществ, запасаемых в подземных органах.

Термином "эфемероид" (т.е. подобный эфемеру) Е.П. Коровин [1] обозначил многолетние эфемеры. Он же, по-видимому, одним из первых обратил внимание на то, что эфемеры и эфемероиды могут быть яровыми и озимыми, т.е. начинающими развитие с осени. Такие эфемеры и эфемероиды существуют в виде живых надземных частей гораздо дольше яровых — 5—6 месяцев. Так, эфемероиды пустынь Средней Азии — растения осенне-зимне-весенней вегетации [3]. То же самое характерно и для некоторых эфемероидов Колхиды (роды Cyclamen, Doronicum, Leucojum, Sternbergia, Galanthus), некоторые из них (цикламены, белоцветники) осуществляют вегетацию еще дольше — 8—9 месяцев (с сентября по май) [4, 5].

Впоследствии, однако, понимание эфемеров и эфемероидов как растений именно с кратким (а не зимним) периодом вегетации продолжало доминировать, что и отражено в сводке Вл.В. Скрипчинского [6]. Конечно, разная продолжительность вегетации различных эфермероидов не осталась без внимания, но группу эфемероидов с более длительным периодом вегетации было предложено именовать "гемиэфемероидами" [7], признавая за ними, следовательно, некоторую неполноценность как эфемероидов. Причину этого мы видим в том, что большинство последующих (после Е.П. Коровина) авторов, занимавшихся проблемами эфемероидов, изучали эфемероиды умеренной полосы с хорошо выраженным зимним периодом покоя, где озимые эфемероиды отсутствуют [6—11].

Не отрицая возможность существования геми- (полу-) эфемероидов, хотим обратить внимание на то, что это "полу" — связано вовсе не с продолжительностью вегетации, а с сокращенным периодом летнего жаропокоя. Мы, следовательно, предлагаем вернуться к первоначальному смыслу термина

"эфемероид", предложенного Е.П. Коровиным, так как считаем эфемероиды прежде всего растениями осенне-зимне-весенней вегетации, характерный и достаточный признак которых — летний перерыв вегетации.

Растения именно такого типа широко распространены в субтропических областях, в том числе на юге Средней Азии, в Закавказье и в Средиземноморье.

Цель нашей статьи — дать обзор ритмов развития эфемероидов субтропических территорий на примере Средиземноморья (включая Закавказье). Осенне-зимне-весенний характер ритмов развития этих эфемероидов имеет весьма разную продолжительность и разные темпы роста вегетативных и генеративных органов.

Это разнообразие зависит от времени цветения (осень, зима, весна, лето) и вегетации (пребывания в зеленом виде), которое может охватывать либо весь осенне-весенний период, либо какую-то его часть. Теоретически мыслимы такие сочетания: 1 — осеннее цветение и вегетация: а — весенняя, т.е. между временем цветения и временем вегетации имеется значительный перерыв вегетации; б — зимняя или осенняя, следующая более или менее скоро за окончанием цветения; в — осенняя, начинающаяся во время цветения; 2 — зимнее цветение и вегетация, начинающаяся: а — осенью, до начала цветения; б — зимой, во время цветения; в — весной, после цветения; 3 — весеннее цветение с вегетацией: а — осенней, с зимним перерывом; б — зимней или весенней, продолжающейся во время цветения; в — заканчивающейся до цветения, по крайней мере до его окончания.

Обзор каждой из выделенных крупных групп мы начинаем со списка видов эфемероидов Средиземноморья и Кавказа, составленного как на основании собственных наблюдений в природе (названия видов помечены звездочкой), так и по литературным данным [12—16]. После названия вида приводится время его цветения, вегетации, область распространения (К — Кавказ, С — Средиземноморье, Е — Европа).

1. ОСЕННЕЦВЕТУЩИЕ ЭФЕМЕРОИДЫ

Colchicum alpinum Lam. et DC.	VIII—IX	III—XI	C, E
C. arenarium Waldst. et Kit.	IX—X	XI—IV	C
C. autumnale L.*	IX—X	III—VI	E
C. boissieri Orph.	XI—XII	I—IV	C
C. bivonae Guss*.	VIII—X	IX—IV	C
C. laetum Stev.*	VIII—X	III—VI	K
C. lingulatum Boiss.	IX—XI	I—VI	C
C. lusitanicum Brot.	VIII—X	?	C
C. pusillum Sieber	IX—XI	IX—V	C
C. speciosum Stev.*	VIII—X	III—VI	K
C. turcicum Janka	VIII—X	X—V	C
C. neapolitanum Ten.	IX—XI	?	C
C. umbrosum Stev.*	VIII—X	III—VI	K
C. variegatum L.	X—XII	I—V	C
Merendera attica (Tommas.) Boiss.	VIII—X	?	C
M. pyrenaica (Pour.) P. Four.	VIII—X	?	C
Urginea maritima Bak.*	VIII—X	X—VII	C
U. fugax Steinh.	VIII—VIII	?	C
U. undulata Steinh.	VIII—IX	?	C
Scilla autumnalis L.*	VIII—X	IX—IV	E, C, K
S. intermedia Guss.	IX—XI	X—V	C

Muscari parviflorum Desf.	IX—XI	X—IV	C
Narcissus serotinus L.*	IX—XI	II—V	C
Galanthus reginae-olgae Orph.	IX—XI	XI—V	C
Leucojum autumnale L.	IX—XI	XI—V	C
L. roseum Martin	IX—XI	?	C
Sternbergia alexandrae D.Sosn.	IX—X	X—IV	K
S. colchicifolia Waldst. & & Kit.*	IX—X	XI—VI	C,K
S. lutea (L.) Sprengel	IX—XI	X—VI	C,K
Crocus autranii N.Albov	IX—X	IV—VI	K
C. cancellatus Herb.	IX—XI	?	C
C. hadriaticus Herb.	X—XII	?	C
C. laevigatus Bory & Chaud.	X—XII	XI—IV	C
C. longiflorus Raf.	X—XI	?	C
C. medius Balb.	IX—X	XII—IV	C
C. pulchellus Herb.	IX—X	?	C
C. sativus L.*	IX—XI	III—V	E,K
C. scharojanii Rupr.	IX—X	III—VI	K
C. speciosus Bieb.*	IX—X	III—IV	K
C. vallicola Herb.*	VIII—X	IV—V	K
Arum pictum L. fil.	X—XI	?	C
Biarum boviei Blume	X—I	XI—IV	C
Arisarum vulgare Trag.-Tozz.*	X—XI	XI—IV	C
Cyclamen neapolitanum Ten.*	VIII—X	XI—V	C
C. europaeum L.	VIII—X	?	E,C
C. hederifolium Ait.*	VII—XI	X—V	C
C. graecum Link*	VIII—XII	XI—V	C
C. purpurascens Miller	VIII—X	?	C
Mandragora autumnalis Bert.*	IX—XI	IX—XII	C

Хотя этот список и не претендует на полноту, но сделать кое-какие выводы из его рассмотрения можно. Прежде всего бросается в глаза преобладание видов двух родов — безвременника и шафрана, которые широко распространены как в Средиземноморье, так и на Кавказе и в умеренных широтах Европы. Затем привлекает внимание разнообразие осеннецветущих растений как по видовому, так и в особенности по родовому составу. В Средиземноморье есть осеннецветущие эфемероиды таких родов, как Merendera, Muscari, Galanthus, Narcissus, Cyclamen, Mandragora, которые распространены и на Кавказе и в Средней Азии, но осеннецветущих представителей не имеют. И наконец, есть в Средиземноморье и свои осеннецветущие эфемероиды, не распространенные восточнее: Urginea, Biarum, Arisarum.

По срокам начала цветения (хотя сведения о них в разных изданиях весьма противоречивы) в этой группе можно наметить свои рано- и поздноцветущие. Большинство из них зацветает в августе—сентябре, но есть и рано- (Urginea fugax — июль—август) и поздноцветущие растения (Colchicum boissierii, C. variegatum, Crocus laevigatus, C. hadriaticus — до декабря). Как увидим ниже, сроки их цветения достаточно сильно перекрываются с последующей ("зимней") группой и, следовательно, эту подгруппу можно считать переходной к ней. Все представители осеннецветущих эфемероидов в общем являются проантами. Цветочные стрелки и цветки развиваются у них раньше листьев, но опережение это выражено в разной степени. У мерендер, штернбергий, многих пролесок, безвременников листья показываются уже в разгар цветения и отцветание идет при вполне развитых листьях. У других же, напротив, листья начинают развиваться спустя очень значительное время после цветения. Это особенно характерно для безвременников и крокусов, завязи которых спрятаны в почве и плоды которых

созревают весной. Поэтому вполне закономерно, что виды именно этих родов далее всего продвигаются на север и в альпийские пояса гор. Однако в Средиземноморье имеются представители и других родов, с не спрятанными в почве завязями и с довольно ощутимым разрывом между генеративной и вегетативной фазами (Narcissus serotinus, Cyclamen neapolitanus). Можно предположить, что этот разрыв у цикламена вызван тем, что его цветение идет еще при полном олиствении деревьев, а листья начинают отрастать только после листопада, хотя в тех же лесах и в то же время (сентябрь—октябрь) у аройника итальянского (Arum italicum) развиваются листья, а соцветия напротив — после листопада.

Таким образом, констатируя довольно сильное разнообразие в сроках развития цветков в соцветии, с одной стороны, и вегетативной массы — с другой, мы пока не можем объяснить его происхождение. Возможно, виды с большим флоральным опережением первоначально формировались в более засушливых условиях, с влажным периодом, приходящимся на зимние и даже весенние месяцы, что не препятствовало цветению осенью и благоприятствовало развитию зеленой массы зимой—весной. И этот ритм закрепился за ними прочно и оказался вполне подходящим и для лесных условий и тем более — для перенесения жесткой морозной зимы.

2. ЗИМНЕЦВЕТУЩИЕ ЭФЕМЕРОИДЫ

Bulbocodium vernum L.	I—III	I—V	E,K
Merendera trigyna (Adam) Woron.	I—III	II—VI	K
M. eichleri (Regel) Boiss.	I—III	II—VI	K
Muscari botrioides Mill.	II—III	II—VI	C
Gagea bohemica Schult.	I—III	I—IV	C,E
Ornithogalum adalgisae Grovet.	II—III	?	C
O. brutium Terr.	II—III	?	C
O. excarpum Ten.	II—IV	II—VI	C
Narcissus aureus Lois.	II—III	?	C
N. bertolonii Parl.	XI—III	XI—V	C
N. italicus Gawl.	II—III	I—V	C
N. papyraceus Gawl.	I—III	XII—IV	C
Leucojum vernum L.*	II—IV	II—V	E,C
L. serotinum DC.	I—III	XII—V	C
Galanthus caspius Rupr.*	II—III	I—V	K
G. cilicicus Baker	I—III	XI—III	C
G. ikariae Baker	I—III	I—V	C
G. woronowii Los.*	I—III	XII—V	K
Crocus biflorus Mill.	XII—IV	I—V	C
C. imperati Tenore	I—III	II—V	C
C. minimus DC.	XII—III	?	C
C. versicolor Stern	II—III	?	C
C. reticulatus Stev.*	II—III	II—V	C,K
Iris planifolia Dur. et Sch.	XI—III	XI—V	C
I. unguicularis Poir.	XII—IV	XII—VI	C
Hermodactylus tuberosus Salisb.	II—III	I—V	C
Romulea rollii Parl.	II—III	II—V	C
R. ramiflora Tenore	II—III	I—V	C
R. ligustica Parl.	II—III	I—V	C
Biarum tenuiflorum (L.) Schott	X—VI	XII—VI	C

Arisarum proboscideum Savi	X—V	IX—VI	C
Ficaria grandiflora Pod.	I—III	XII—V	C
F. popovii Khokhr.*	I—IV	XII—V	K
Anemone coronaria L.	I—III	?	C, E
A. palmata L.	I—III	I—V	C
Eranthis hyemalis Salisb.*	II—III	II—V	C, E
Corydalis caucasica DC.*	I—III	I—VI	K
Cyclamen circassicum Pobed.	XII—II	IX—VI	K
C. elegans Boiss. et Buhse	I—IV	VIII—V	K
C. persicum Miller	I—III	VIII—V	C
C. vernum Sm.	XII—IV	IX—V	K, E
Leontodon tuberosus L.*	X—VI	IX—VI	C

Зимнецветущих эфемероидов оказывается столько же, сколько осеннецветущих, но состав их несколько иной. Безвременников нет совсем, а шафранов гораздо меньше. Сильно возрастает доля двудольных: вместо двух родов — 6.

Сроки зацветания большинства зимнецветущих падают на январь—февраль и цветение их продолжается и в марте, а часто и до апреля. По существу — это не только зимне-, но и очень рано весеннецветущие растения. К подлинным зимнецветущим эфемероидам можно причислить лишь те, у которых на зимний период приходится середина срока или пик цветения. Таких совсем немного: несколько видов крокусов, ароидные, два вида цикламена и кульбаба клубненосная.

В целом группа зимнецветущих эфемероидов довольно хорошо отличается по срокам цветения от осеннецветущей, так как в обеих сравнительно небольшое число видов цветет в декабре. Но она очень нечетко отделена от группы весеннецветущих.

Большинство этой группы составляют проанты, но с небольшим флоральным опережением. Более значительно оно у ароидных, достигая, по всей видимости, у Biarum двух месяцев. Зато у Arisarum, Cyclamen, напротив, вначале развиваются листья. Вегетативное опережение свойственно также чистякам, кульбабе, подснежникам, птицемлечникам, нарциссам, белоцветнику.

3. ТИПИЧНО-ВЕСЕННИЕ ЭФЕМЕРОИДЫ

К этой группе принадлежит подавляющее большинство эфемероидов и потому перечислять их (далеко не полностью) удобнее по подгруппам. Можно выделить типично-весеннюю (или средневесеннюю) и поздневесеннюю (начало летней подгруппы). Как ранневесеннюю можно рассматривать группу зимнецветущих. У типично-весенних разгар цветения падает на март—апрель, у поздневесенних — на май—июнь. Каждая из этих групп может быть подразделена на озимые и яровые. Большинство эфемероидов принадлежит к яровым средневесенним. Озимыми средневесенними являются некоторые виды Muscari, Ornithogalum, Sternbergia, Asphodelus, Leucojum, Doronicum, Symphytum.

У всех них листья развиваются осенью, задолго до цветения, обычно в зеленом состоянии растения зимуют под снегом и весной продолжают прерванное зимой развитие. У очень большого числа видов наблюдается вегетативное опережение, но не такое ярко выраженное, а связанное с особенностями весеннего же развития побегов, когда цветки раскрываются лишь при почти полностью развитых листьях, как, например, у почти всех тюльпанов, а также Allium, Scilla, Ornithogalum, Gagea, Fritillaria, Puschkinia, Chionadoxa, Muscari, Hyacinthus, Erythronium, Bellevalia, Stangweia, Orchis, Leopoldia, Isopyrum, Ficaria.

В типично-весенней группе с вегетативным опережением сосредоточены все высокогорные и северные виды, нуждающиеся, очевидно, в прободении еще не стаявшего снега острыми ростками. Флоральное опережение свойственно в основном видам субтропических низменностей и широколиственных лесов, где имеется мощная подстилка, утепляюще действующая на пробивающиеся сквозь нее ростки. Это, например, виды: Merendera, Bulbocodium, Sternbergia, Iridodictium, Xiphion, Crocus, Romulea, Endimion, Brimieura, Anemone, Eranthis, Corydalis, Leontice, Bongardia, Dentaria.

В типично-весенней группе больше, чем в какой-либо другой, лесных видов: Colchicum, Scilla, Gagea, Erythronium, Allium Galanthus, Arisaema, Arum, Arisarum, Isopyrum, Eranthis, Anemone, Adonis, Ficaria, Dentaria, Corydalis, Cyclamen, Symphytum, Doronicum). Именно лесные эфемероиды продвигаются наиболее далеко на север (но не выше всех в горы!). Они характерны для лесов Европы, южной Сибири и Дальнего Востока с вовсе не таким жарким летом и, главное, сухим, как в странах Средиземноморья, Передней и Средней Азии. Именно отмирание этих лесных эфемероидов в летнее время и вызывает удивление. Однако это хорошо согласуется с тем, что как раз в начале лета леса одеваются листвой и сильно затеняют нижние ярусы [11]. Эфемероиды здесь оказались как бы преадаптированными к использованию весенней световой ниши. Они могли приспособиться к ней еще в странах субтропического пояса с достаточным уровнем летнего увлажнения и господством лесной растительности, как в Колхиде, так и в каштаново-буковых лесах Балканского и Апеннинского полуостровов.

4. ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЕ ЭФЕМЕРОИДЫ

Asphodelus albus L.*	IV—VI	IX—V	C,
A. aestivus Brot.	III—VI	XI—VI	C
A. fistulosus L.	III—VI	X—VI	C
Asphodeline dendroides (Hoffm.) Woron.	V—VI	III—VI	K
A. liburnica Reichb.	VI—VII	?	K
A. lutea Reichb.*	IV—VI	II—V	K, C
A. szovitsii (Koch) Misch.	V—VI	III—V	K
A. taurica (Pall.) Kunth*	V—VI	III—V	C
A. tenuior (Koch) Misch.	IV—V	II—V	K
Eremurus spectabilis Bieb.*	V—VI	III—V	K
E. tauricus Stev.	IV—VI	II—V	C
Merendera sobolifera C.A. Mey.	IV—V	III—V	C, K
M. raddeana Regel	V—VI	IV—VI	K
Colchicum szovitsii Fisch. & & C.A. Mey.	IV—V	IV—V	K
Gagea alexeenkoana Misch.*	IV—VI	III—VI	K
G. confusa Terr.	IV—VI	III—V	C
Tulipa sylvestris L.*	IV—VI	III—V	E
Allium ursunum L.*	V—VII	II—VI	E, K
A. subhirsutum L.	III—VI	I—V	C
Fritillaria delphinensis Gren.	V—VI	III—V	C
Scilla peruviana L.*	III—VI	I—V	C
Ornithogalum arcuatum Stev.	V—VI	II—V	K
O. fischerianum H. Krach.	V—VI	III—V	K
O. magnum H. Krach. & & B. Schischk.*	V—VI	II—V	K
O. montanum Cyr.	IV—VI	II—V	C
O. pyrenaicum L.	IV—VI	II—V	C

O. umbellatum L.*	IV—VI	II—VI	C, E
Dipcadi serotinum Medic.	III—VII	I—VI	C
Hyacinthus fastigiatus Bert.	III—VI	XII—VI	C
Muscari comosum Mill.*	IV—VI	XI—V	C
M. caucasicum Baker	IV—VI	XI—V	K
M. tenuiflorum Tausch	IV—VI	?	C
Bellevalia speciosa G. Woronow	IV—VI	II—V	K
B. montana (Koch) Boiss.	V—VI	?	K
Paris incompleta Bieb.*	IV—V	III—VI	K
Crocus vernus Hill.	III—VI	II—V	C
Ixiolirion montanum (La Bill) Herb.	IV—VI	II—V	K
Narcissus poeticus L.*	IV—VI	XII—VI	C
Centrosis abortiva (L.) Sw	V—VI	V—VI	C, E, K
Ranunculus bulbosus L.*	IV—V	XII—V	C, E, K
Aristolochia pistolochia L.	IV—VI	II—V	C
A. pontica Lam.*	IV—V	II—VI	K
A. iberica Fisch. et C.A. Mey.*	IV—V	III—V	K
A. rotunda L.	IV—VI	II—V	C
Scopolia carniolica Jacq.	IV—VI	III—VI	E
S. caucasica Kolesn. ex Kreyer*	IV—V	III—VI	K
Adoxa moschatellina L.*	V—VI	IV—VII	E, K
Valeriana tuberosa L.*	V—VI	III—V	E, C

Систематический состав весенне-летних эфемероидов также своеобразен, как и осенних, хотя в обеих группах и встречаются одни и те же рода (Merendera, Scilla, Muscari, Crocus, Narcissus). У весенне-летних это асфодели, птицемлечники, эремурусы, иксилирион среди однодольных, кирказоны среди двудольных. Отношение же числа видов двудольних к однодольным сходно с таковым у осенних эфемероидов.

Флорального опережения у растений этой группы ожидать уже не приходится. Напротив, здесь выделяется новая ритмологическая группа со значительным отставанием цветения по сравнению с вегетативным развитием: разгар цветения приходится на период полного отмирания листьев (птицемлечники), а у среднеазиатского рода Ungernia цветение начинается при уже отмерших листьях. Плодоношение же всегда происходит при отмерших листьях с использованием пластических веществ, уже накопленных в подземных запасающих органах в течение данного вегетационного периода. В этой группе только адокса заканчивает вегетацию во время плодоношения в июле, как и почти все представители типичной весенней группы.

Экологически группа весенне-летних эфемероидов разнообразна почти так же, как и предыдущая. Однако здесь нет высокогорных видов. Большинство видов низко- и среднегорий, травянистых склонов, степей, зарослей кустарников, полян среди маквиса и шибляка, скал и щебнистых склонов. Есть немного и лесных видов. Это медвежий лук (Allium ursinum) и кирказоны (Aristolochia), а также адокса. Последняя выделена особо, поскольку она далее всего из всей группы продвигается на север (почти до полярного круга), где, ввиду позднего начала вегетации, остается зеленой почти все лето, теряя таким образом свойство эфемероидности. Впрочем, это свойство легко теряют и многие представители весенней группы, если они обитают высоко в горах близ снежников. Там они зацветают очень поздно, в середине или даже во второй половине лета, а вегетация их задерживается почти до выпадения нового снега в сентябре—октябре. Летний перерыв вегетации у них, следовательно, сильно смазан. Но остается другой харак-

терный признак эфемероидности — быстрота прохождения фаз, которому они вполне удовлетворяют. Да и относятся они к тем же самым видам, которые имеют ярко выраженный перерыв летней вегетации в несколько более благоприятных условиях обитания. Поэтому нет никаких оснований относить их даже к полуэфемероидам. Они — вполне типичные эфемероиды. Отсутствие летнего перерыва вегетации объясняется просто отсутствием самого лета или по крайней мере достаточной суммы положительных температур для завершения всего жизненного цикла.

При анализе полученного материала у нас возник вопрос, какие из вышеперечисленных ритмологических, а также экологических групп (аридных местообитаний, лесных или высокогорий) первичны, а какие вторичны? Что вызвало появление всей группы эфемероидов? Именно этот последний вопрос чаще всего возникает у исследователей [6, 11, 17—19]. Мы согласны с Е.П. Коровиным [1, 2], который, хотя и не занимался проблемой эфемероидов специально, тем не менее вполне ясно дал понять, что эфемероиды — осенне-зимне-весенне-зеленые растения, уходящие от засухи, следовательно, происходящие из аридных областей со средиземноморским типом климата (жарким и сухим летом и прохладной влажной зимой).

Видимо, так как первичным типом леса со средиземноморским типом климата считается вечнозеленой (маквис), то лесные эфемероиды, приспособившиеся к использованию зимне-весенней световой ниши в листопадных лесах, могли сформироваться позднее, либо сами проникнув к северу, либо тогда, когда листопадные леса проникли в Средиземноморье. Высокогорные эфемероиды также возникли позднее низкогорных, постепенно приспосабливаясь ко все более суровой и длительной зиме, будучи уже преадаптированными ко все более короткому лету.

Ритмологически первичным типом эфемероидов следует считать тип с менее выраженным свойством эфемероидности, т.е. с более длительными сроками вегетации в течение всего осенне-зимне-весеннего периода и с цветением в его середине или ближе к весне, после накопления достаточного количества ассимилятов. Приспособление ко все более суровой зиме могло вызвать разделение флоральной и вегетативной фаз: из форм со значительным вегетативным опережением образовался типично озимый ритмологический тип, а затем, с сокращением общих сроков вегетации — весенне-летнецветущий, при отмерших уже листьях; из форм же с незначительным вегетативным опережением или без такового (что зависело от строения монокарпических цветоносных побегов), безвременники и выскочки[1] — со значительным флоральным опережением. Эти формы имеют существенное преимущество перед позднецветущими в том, что у них больше времени остается для созревания плодов.

Таким образом, перед нами вырисовываются как бы две стратегии приспособления эфемероидов к экстремальным условиям все более продолжительной зимы: 1 — на общее сокращение периода активной жизнедеятельности [11], 2 — на разделение во времени функционирования генеративной и вегетативной сфер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Коровин Е.П.* Эфемерная растительность пустынь Средней Азии как производительная сила природы // Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана. М.: Ташкент Изд-во АН СССР, 1934. С. 46—67.

[1] Выскочками мы называем особи какого-либо вида, зацветающие на 2—3 (и более!) месяца раньше, чем наступают средние сроки цветения растений этого вида.

2. *Коровин Е.П.* Растительность Средней Азии и южного Казахстана. Ташкент: АН УзССР, 1934. 478 с.
3. *Коровин Е.П.* Растительность Средней Азии и южного Казахстана. 2-е изд. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1961. Кн. 1. 452 с.
4. *Хохряков А.П.* Сравнительная биология эремурусов и других эфемероидов // Бюл. Гл. ботан. сада. 1963. Вып. 50. С. 69—78.
5. *Хохряков А.П.* Соматическая эволюция однодольных. М.: Наука, 1975. 196 с.
6. *Скрипчинский Вл.В.* Эфемероидные геофиты Евразии: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Новосибирск, 1978. 32 с.
7. *Горышина Т.К.* Ранневесенние эфемероиды лесостепных дубрав. Л.: Изд-во ЛГУ, 1969. 230 с.
8. *Скрипчинский В.В., Скрипчинский Вл.В.* Влияние пониженной температуры на рост и развитие весеннецветущих растений Северного Кавказа // Ботан. журн. 1961. Т. 46, № 7. С. 936—949.
9. *Толмачев А.И.* Основные пути формирования растительности высокогорных ландшафтов Северного полушария // Там же. 1948. Т. 33, № 2.
10. *Поплавская Г.И.* Экология растений. М.: Сов. наука, 1948. 295 с.
11. *Скрипчинский В.В., Скрипчинский Вл. В.* Морфобиологические основы онтогенеза эфемероидных геофитов и проблема его эволюционного становления // Проблемы экологической морфологии растений. М.: Наука, 1976. С. 167—185.
12. *Гроссгейм А.А.* Определитель растений Кавказа. Л.: Сов. наука, 1949. 748 с.
13. *Polunin O.* Flowers of Greece and the Balkans. Oxford: Univ. press, 1980. 592 p.
14. *Schönfelder J., Schönfelder P.* La flora Mediterranea. Novara: Inst. geogr. deegostini, 1986. 320 p.
15. *Baroni E.* Guida botanica D'Italia. Bologna: Licinio capella ed., 1984. 545 p.
16. *Pignatti S.* Flora D'Italia. Bologna: Edagricole, 1982. 586 p.
17. *Кожевников А.В.* О перезимовке и ритме развития весенних растений липового леса // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1898. Т. 12, вып. 1/2.
18. *Любименко В.Н., Вульф Е.В.* Наши ранневесенние растения. М.: Новая деревня, 1926. 92 с.
19. *Талиев В.И.* Биология наших растений. М.: Новая деревня, 1925. 226 с.

Ботанический сад МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва
Батумский ботанический сад АН Грузии

УДК 581.526.53:581.431

ДЕКОРАТИВНЫЕ СТЕПНЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ В КУЛЬТУРЕ И ИХ ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ

М.Ю. Полонская

Каждый тип растительности можно рассматривать как источник материала для интродукции, что позволяет проанализировать различные экологические группы растений. В этом отношении степи как тип растительности представляют большой интерес. В пределах степной зоны можно отметить разнообразие почвенных (а следовательно, и эколоценотических) вариантов степей: зональные на черноземах, петрофитные (в широком смысле), кальцефитные, псаммофитные, степные ценозы на субстратах различной степени засоленности. Кроме типичных степей выделяют также луговые степи (мезофитный вариант) и сухие степи (более ксерофитный вариант). С широким спектром экологических условий связано разнообразие жизненных форм степных растений.

В ботанической литературе в качестве описания габитуальных особенностей встречаются такие термины, как "форма роста", "жизненная форма", "биоморфа" (или более конкретно "экобиоморфа") и другие, которые характеризуют различные типы растений [1, 2].

Мы придерживаемся понимания "жизненной формы" И.Г. Серебряковым [3], характеризовавшего ее "как своеобразный общий облик (габитус) определенной группы растений (включая их подземные органы), возникающий в их онтогенезе

в результате роста и развития в определенных условиях среды", сложившийся "в данных почвенно-климатических и ценотических условиях как выражение приспособленности растений к этим условиям" (с. 146).

Классификация жизненных форм, предложенная И.Г. Серебряковым [3], основана на структуре и длительности жизни всего растения и его скелетных осей и отражает параллельные и конвергентные пути экологической эволюции. Анализ истории формирования крупных фитоценотических единиц, этапов их становления при глобальных изменениях экологических условий дает ключ к пониманию спектра жизненных форм видов, слагающих тот или иной фитоценоз. Богатство такого спектра является показателем экологической гетерогенности видов ценоза [4], что, в свою очередь, говорит не только о разнообразии современных условий экотопа, но и о генетически закрепленной "памяти" об экологических катаклизмах исторического прошлого.

Согласно С.Н. Зиман [5], направление эволюции жизненных форм степных растений можно охарактеризовать как криоксерофильное. Действительно, корни степной флоры связаны с перигляциальным комплексом, формировавшимся в четвертичное время. Подбор видов в этих степных сообществах шел по пути холодо- и засухоустойчивости [6]. Подобным экологическим условиям соответствуют такие жизненные формы, как полукустарнички, низкие травянистые полурозеточные и розеточные многолетники (часто сильно опушенные), однолетники, причем обычно эфемерные. Во флоре современных степей европейской части страны сохранились растения — "осколки" того времени. Это Ephedra distachya, Schivereckia podolica, Androsace villosa, дерновинные злаки типа Helictotrichon desertorum и т.д.

Реакция растений различных жизненных форм на введение в культуру может оказаться далеко не однозначной, и анализ их поведения при интродукции дает ценный материал для понимания биологии видов.

В настоящей работе проведен анализ жизненных форм 106 видов степной флоры, они отнесены к 13 группам, проходивших интродукционное испытание на участке малораспространенных декоративных многолетников Главного ботанического сада РАН (Москва):

Жизненная форма	Число видов	Жизненная форма	Число видов
Стержнекорневые	25	Корнеотпрысковые	6
Короткокорневищные	19	Ползучие	4
Луковичные	13	Столонообразующие	3
Кистекорневые	9	Одно-двулетники	3
Плотнодерновые	8	Рыхлодерновые	1
Длиннокорневищные	8	Клубневые	1
Стержнекистекорневые	6		

Однако деление это условное, так как между различными группами существуют плавные переходы и трудно бывает провести четкую границу. Например Geranium linearilobum — клубневой столонообразующий многолетник. Условно мы отнесли этот вид к группе столонообразующих растений, подчеркивая его способность к вегетативному размножению столонами. Sempervivum ruthenicum, который по классификации И.Г. Серебрякова [3] попадает в группу суккулентно-листовых монокарпиков, мы также отнесли к столонообразующим.

В анализируемой флоре около 7% приходится на полукустарнички; около 20% составляют одно-двулетники, причем однолетние растения являются главным образом эфемерами (виды родов Alyssum, Veronica, Gagea, Androsace и др.). Интересно, что среди многолетних травянистых растений, относящихся к различным жизненным формам, также отмечены эфемероиды и гемоэфемероиды (виды родов Tulipa, Iris, Ornithogalum, Adonis; Paeonia tenuifolia, Geranium

linearilobum, Ranunculus illyricus, Stipa lessingiana и др.). Укороченный период вегетации у них выработался как приспособление к летнему дефициту влаги.

Так как константность экологических условий биоценоза относительна, то и соответствующие жизненные формы видов, слагающих данный ценоз, можно считать постоянными тоже лишь относительно. Известно, что растения способны изменять свою жизненную форму в зависимости от условий местообитания и в течение онтогенеза. Поэтому важным оказывается вопрос формирования в процессе индивидуального развития растения жизненной формы, характерной для данного вида. Наиболее пластичными составляющими жизненной формы являются габитуальная особенность надземной части и длительность большого и малого циклов развития и наиболее консервативный характер подземных органов (или тип корневой системы). В своей работе, кроме изучения и анализа корневой системы, мы обращали внимание на внешний облик интродуцентов, сравнивая его с природным, а также отмечали феноритмотипические изменения, регистрировали появление или исчезновение каких-либо специфическх признаков по годам (например, пролификацию соцветия у Allium flavescens и образование в нем большого числа луковок-деток при почти полном отсутствии семян во влажное лето 1990 г.). Интересно, что в культуре в Москве резко сократил длительность жизни и стал одно-двулетником эндемик заповедника "Каменные могилы" — Achillea glaberrima, который в природе ведет себя как многолетник.

Популяции одного и того же вида чаще всего произрастают в несколько различных экологическх условиях. Особи какого либо вида, взятые из различных популяций, могут или иметь разные жизненные формы [7] или давать неоднозначную реакцию на перенос в другие условия. Так, Phlomis tuberosa, привезенный из Щербаковской балки (Волгоградская обл., Камышинский р-н), в культуре отличается кистекорневой системой, мощным габитусом (до 2 м высотой) и отсутствием способности образовывать корневую поросль, что обычно и отмечалось нами в природных местообитаниях. Экземпляры, привезенные из района водораздела рек Большая и Малая Тингута (Волгоградская обл., Ергени), характеризуются высотой всего 30—35 см и активно образуют корневую поросль (до 5—6 молодых особей в год). Поскольку у этих же экземпляров в естественных условиях не было отмечено столонов, отпрысков или других специализированных побегов ветегативного размножения, мы отнесли Ph. tuberosa к кистекорневым растениям.

Выделяемый И.Г. Серебряковым [3] тип "полукустарнички", как нам кажется, ближе к понятию "форма роста", чем "жизненная форма", так как не учитывается характер подземных органов этих растений.

Содержащиеся в коллекции ГБС РАН степные полукустарнички были отнесены к разным жизненным формам в зависимости от типа их корневых систем. Например, Artemisia austriaca отнесена к группе корнеотпрысковых растений, A. pontica — к длиннокорневищным, Astragalus rupifragus — к стержнекорневым, Linum flavum — к корнеотпрысковым (активно образуют корневую поросль на главном корне) и т.д.

Таким образом, решая вопрос о приоритетности побеговой или корневой системы, мы как правило, отдавали предпочтение последней.

В отличие от И.Г. Серебрякова мы разделили ползучие и столонообразуюшие растения, считая их разными жизненными формами из-за различий в механизме вегетативного размножения. Ползучие растения "захватывают" территорию, укореняясь всем активным надземным побегом (как Potentilla arenaria) или его верхушкой (как Vinca hebraceae), в то время у столонообразующих вегетативное размножение происходит посредством удаления почек возобновления от материнского растения с помощью специализированного побега — столона, отмирающего в тот же год (Ranunculus illyricus).

Так же мы описываем еще одну группу, которой нет у И.Г. Серебрякова.

Эта группа стержнекистекорневых растений [5]. В процессе онтогенеза на ранних стадиях развития эти растения в большинстве случаев развиваются как стержнекорневые. Затем (у одних на второй год, у других позже) система главного корня дополняется мощными скелетными (боковыми) корнями, среди которых главный корень почти не выделяется.

Анализ характера жизненных форм изучаемых растений дает важный материал для понимания их жизненной стратегии и позволяет судить об их возможности вегетативного разрастания и размножения, а также прогнозировать поведение в культуре. По способности к естественному вегетативному размножению можно выделить следующие растения:

1. Вегетативно-неподвижные растения: все стержнекорневые, кистекорневые, стержне-кистекорневые, плотнодерновые злаки, а также один клубневый вид (Gymnospermium adessanum) и все одно-двулетники. Всего 51 вид. Размножаются только семенным путем.

2. Вегетативно-малоподвижные растения: короткокорневищные, рыхлодерновой злак (Melica transsylvanica) и корнеотпрысковый полукустарничек (Linum flavum) Всего 21 вид. Размножаются преимущественно семенами, но возможна партикуляция — естественное вегетативное разрастание.

3. Вегетативно-подвижные растения: луковичные, длиннокорневищные, корнеотпрысковые, ползучие и столонообразующие. Всего 34 вида. Размножаются вегетативным путем, однако также наблюдается семенное размножение у многих растений.

Строго говоря, можно не относить некоторые стержнекорневые и стержне-кистекорневые виды к группе вегетативно-неподвижных. Например, С.Н. Зиман [5] считает партикуляцию этих растений одним из способов вегетативного размножения (но не расселения). Подобная партикуляция, больше свойственная стержне кистекорневым и связанная с развитием придаточных корней, может быть использована при искусственном вегетативном размножении (делением куста) для получения большого количества посадочного материала.

Таким образом, богатый спектр жизненных форм растений степей европейской части страны говорит не только о гетерогенности видов, слагающих степные ценозы, о полном использовании ими среды обитания, но и о разнообразии тех экологических условий, в которых произрастают виды степной флоры, что может быть полезным при подборе ассортимента новых растений для экстремальных контрастных условий города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Серебрякова Т.И.* Жизненные формы растений // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974. Т. 1 С. 87—89.
2. *Серебрякова Т.И.* Еще раз о понятии "жизненная форма" у растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1980. Т. 85, вып. 6. С. 75—86.
3. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 146—205.
4. *Карписонова Р.А.* Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М.: Наука, 1985. 205 с.
5. *Зиман С.Н.* Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. Киев: Наук. думка 1976. 191 с.
6. *Полонская М.Ю.* Анализ растительного покрова европейских степей с целью выбора интродуцентов М., 1990. Рукопись деп. в ВИНИТИ 01.06.90. № 2971—В90.
7. *Заугольнова Л.Б.* Образование двух биоморф в ценопопуляции Galium ruthenicum Willd. // Биол. науки. 1974. № 8. С. 65—72.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 581.143.6:582.623.2

КЛОНАЛЬНОЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ ГЕТЕРОЗИСНЫХ ГИБРИДОВ СОСНЫ И ТОПОЛЯ

Р.К. Байбурина, Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко, Н.В. Старова

Экономически важным способом получения древесины становится плантационное выращивание быстрорастущих пород древесных растений. Особое внимание при этом уделяется гибридным, гетерозисным формам, превосходящим исходные по скорости роста [1]. Однако многие из гетерозисных гибридов не размножаются или плохо размножаются обычными способами черенкования, например гибриды видов ивы, осины и тополя [2]. Исправить положение может применение клонального микроразмножения таких растений in vitro. В литературе имеются немногочисленные сведения о применении подобных методов для размножения осины и тополя [3—7].

В нашу задачу входила разработка условий быстрого клонального микроразмножения гетерозисных гибридов осины и тополя, отличающихся большой скоростью роста, древесиной высокого качества, но не размножающихся вегетативно.

В качестве исходного материала использовали верхушечные и пазушные почки 26—32-летних гибридов осины и тополя (Populus tremula L., P. alba L.) селекции Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.В. Высоцкого, полученные под руководством Н.В. Старовой и произрастающие в Полтавской обл. Украины. Гибриды в возрасте 27 лет достигают высоты 27—32 м и диаметра 40—46 см, они не требовательны к почвам и образуют высопродуктивные древостои на слабозасоленных и бедных смытых почвах. В работе использовали почки с 24 клонов из следующих комбинаций: P. tremula L. × P. alba L. (6 клонов), P. tremula L. × P. bolleana Lauch (3 клона), P. tremula L. × L. tremula L. (4 клона), P. alba L. × P. tremula L. (6 клонов), P. alba L. × P. bolleana Lauch (2 клона).

Ветви с деревьев, взятые в марте, были поставлены в сосуды с водой для распускания верхушечных почек и роста побегов. Выросшие молодые побеги длиной 3—5 см отрезали и стерилизовали в течение одной минуты в 70%-ном спирте и 20 мин в 10%-ном растворе хлорамина или 0,2%-ном растворе сулемы с последующим трехкратным промыванием стерильной дистиллированной водой. В ламинар-боксе отделяли почки от побегов, удаляли у них покровные чешуи, затем эксплант, состоящий из почки длиной 2,0—3,0 мм, помещали на питательную среду в биологические пробирки (21 × 200 мм).

Экспланты выращивали на основной питательной среде Мурасиге-Скуга [8] с различным сочетанием и концентрацией гормональных веществ из группы цитокининов 6-бензиламинопурин (БАП), зеатин и группы ауксинов — индолилуксусная кислота (ИУК), нафтилуксусная кислота (НУК), индолилилмасляная кислота

(ИМК). Культуры выращивали при освещении люминесцентными лампами (5000 лк) на 16-часовом фотопериоде при температуре 26° и 70%-ной относительной влажности воздуха.

Проводили измерение роста растений-регенерантов. Для этого по 20 растений из каждого варианта измеряли через каждые 10 дней вплоть до окончания роста побегов.

Для клонального микроразмножения изучаемых гибридов нами подобраны три питательные среды. Среда 1 для введения в культуру и роста изолированных

Концентрация, мг/л	Эффективный рост почек, %
БАП	
0,10	64
0,20	80
0,25	78
ИУК	
0,01	59
0,10	80
0,20	79

почек кроме основной питательной среды содержала 20 мг/л сульфата аденина, 0,2 мг/л БАП и 0,1 мг/л ИУК, агар-0,6%. В процессе экспериментов выявлены оптимальные концентрации веществ, добавляемых в питательную среду.

На среде 1 рост изолированных почек начинался спустя 4—5 недель после посадки. Происходило набухание почки, увеличение размеров листовых примордиев, а затем в течение последующих четырех недель формировался конгломерат коротких побегов длиной 0,5—0,7 см с 2—3 небольшими листьями. К этому времени в основании побегов образовывалось небольшое количество плотного каллуса зеленого цвета и отмечалась приостановка в росте побегов.

Замена БАП в этой питательной среде на зеатин в концентрации 0,1 мг/л вызывала быстрый рост побегов в длину. Так, в течение уже первых трех недель после введения в культуру на среде с затенином формировались побеги длиной 2—3 см с несколькими листьями. Однако эти побеги имели вид поросли светло-зеленого цвета с недоразвитыми листочками и были маложизнеспособны, поэтому в дальнейшей работе мы не использовали зеатин. Повышение концентрации БАП в этой первоначальной питательной среде до 0,5 мг/л приводило к образованию обильного каллуса на основании побегов, а растения были светло-зелеными и слабыми.

На первом этапе микроразмножения экспланты, взятые от разных деревьев, при культивировании в одних и тех же условиях обладали неодинаковой морфогенной способностью.

Гибрид	Количество регенеративных почек, %
Осина × тополь белый (клон 1)	80
Осина × тополь белый (клон 4)	69
Осина × тополь белый (клон 3)	31
Осина × тополь Болле (клон 1)	20
Осина × тополь Болле (клон 4)	30
Тополь белый × тополь Болле (клон 4)	71
Тополь белый × тополь Болле (клон 8)	74
Осина × осина (клон 6)	45

Внутри комбинации осина×тополь белый высокой способностью к регенерации обладают эксплانты клона 1. Побеги этого клона дают большое число придаточных почек, быстро мультиплицируют, в дальнейшем у них отмечается высокая скорость роста побегов и корнеобразования. В комбинации тополь белый × тополь Болле оба дерева, использованные в эксперименте, обладают одинаковой регенерационной способностью. Самая низкая регенерационная способность эксплантов клона 4 комбинации осина × тополь Болле. Полученные данные свидетельствуют о значительной генотипичной зависимости морфогенных процессов в культуре in vitro гибридов осины с тополем. Коэффициент размножения гибридов 17—20, в некоторых случаях был равен 50.

Для следующего этапа микроразмножения нами подобрана питательная среда 2, которая кроме основной питательной среды содержит 0,1 мг/л БАП и 0,02 мг/л НУК и в которой отсутствуют аденин и инозит. На этой среде происходят рост побегов в длину и развитие многочисленных пазушных побегов в течение 4—6 недель, после чего необходимо субкультивирование. При перенесении побегов, возникающих из пазушных почек, на свежую питательную среду 2 наблюдается повторение процесса активации роста пазушных почек, т.е. мультипликация. Процесс мультипликации можно повторять многократно, достигая таким образом максимального выхода числа побегов из одного экспланта.

На третьем этапе микроразмножения побеги гибридов, достигшие 3—4 см в длину, отделяют и пересаживают на питательную среду 3 для укоренения. Эта питательная среда состоит из минеральных солей, по Т. Мурасиге и Скугу [8], концентрация которых уменьшена вдвое, с добавлением 0,5 мг/л ИМК (оптимальная доза), концентрация сахарозы — 2%. На этой среде побеги формируют нормальные корни через 7—10 дней. После появления корней стебель вытягивается, черешки листьев удлиняются и разрастается листовая пластинка. По достижении корнями 3—5 см в длину регенеранты пересаживают в смесь почвы, песка, торфа в соотношении 1:1:1.

В первых опытах по пересаживанию в почву растений, выращенных в культуре in vitro, мы использовали стерильную почвенную смесь. Однако в дальнейшем отказались от этого, так как убедились, что растения, укоренившиеся в сосуде при соблюдении необходимых правил, легко переносят пересадку в нестерильную почву и акклиматизацию к тепличным условиям. Растения со сформировавшимися корнями осторожно вынимали из пробирки, тщательно очищали корни от агара, промывали их в воде и переносили в почвенную смесь. Растения обильно поливали и закрывали целлофаном на две недели. Приживаемость их составляла 85—90%. Наблюдения показали нормальный рост и развитие регенерантов.

Мы проводили измерения роста растений-регенерантов, укорененных в почве в горшечной культуре в октябре месяце. Интенсивный рост растений происходил в первые два месяца. Наибольшим приростом обладают растения гибрида осина × тополь белый (клон 1), затем идут растения того же гибрида клон 3 и клон 4. После максимума прироста, который наблюдался в интервале 50—55 дней, наступил спад. К концу февраля рост прекратился, заложились верхушечные почки и наступил период покоя. До весенней вегетации растения находились в помещении с температурой +10° и были готовы для высадки в открытый грунт. Можно получить более тысячи растений в год из одной почки методом культуры тканей. Нами за восемь месяцев из выборочно укорененных регенерантов получено 600 растений пяти клонов гибридов, которые высажены в Таймазинском опытно-производственном показательном лесохозяйственном объединении Минлесхоза Башкирии, за ними ведутся наблюдения.

Из использованных в работе 24 клонов растений межвидовых гибридов сосны с тополем введены в культуру восемь клонов. Из них пять размножаются

по разработанной нами технологии, для трех клонов оптимизируются услови укоренения.

Описанный способ микроразмножения является достаточно эффективным и дает возможность получить большое количество укоренившихся растений и нескольких апикальных и пазушных почек. Этот способ позволяет выращиват посадочный материал независимо от времени года, подготавливать в теплиц укоренившиеся растения к началу весенней вегетации, регулировать скорост микроразмножения в зависимости от производственных потребностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Старова Н.В.* Селекция ивовых. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 206 с.
2. *Черняк Л.В.* Изученне процессов корнеобразования у трудноукореняющихся гибрндов тополей подрода Leuce: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Харьков, 1972. 21 с.
3. *Ahuja M.R.* Short note: A commercially feasible microprropagation method for aspen // Silvae genet. 1984 Vol. 33, N 4/5. P. 174—176.
4. *Быченкова Э.А., Давид А.* Каллусообразованне н органогене3 в тканях листа Populus balsamifera L культнвнруемого in vitro // Физнология растений. 1978. Т. 25, № 2, С. 274—282.
5. *Быченкова Э.А.* Морфогене3 каллусной культуры листа тополя бальзамнческого // Культура клеток растений. Абовян, 1979. С. 132—133.
6. *Бутова Г.П., Табацкая Т.М.* Интродуцированный органогенез в каллусной культуре тополя бальзамического Populus balsamifera L. // Тканевые и клеточные культуры в селекции растений М.: Колос, 1979. С. 5—13.
7. *Табацкая Т.М., Бутова Г.П.* Особенности образования побегов и растений в каллусной культуре пыльников тополей // Генетические основы лесиой селекции и семеноводства. Воронеж 1982. С. 55—60.
8. *Murashige T., Skoog F.A.* A revised medium for rapid growth and bioassaus with tobacco tissue cultures // Physiol. plant. 1962. Vol. 15, N 3. P. 473—497.

Инстнтут биологин Башкнрского научного центра
Уральского отделения РАН, Уфа
Институт физнологии растений РАН, Москва

УДК 632.938:633.511

ВЛИЯНИЕ НЕАКТИВНЫХ АНАЛОГОВ БИОТИНА, ТИАМИНА И ПАНТОТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА К VERTICILLIUM DAHLIAE

И.П. Труненков

Наряду с изучением влияния экзогенных витаминов на повышение устойчивост растений к поражению фитопатогенными грибами исследуется значение витамин путем создания в растении условий гиповитаминозов. Известно, что роль витамин определяется по стимуляции ростовых процессов, а при его отсутствии в ср де — по нарушению и торможению этих процессов.

По данным Вулли [1], структурно близкие антивитамины соединяют с апоферментами, образуя нефункционирующие ложные ферменты. В завис мости от степени вытеснения витамина работа фермента замедляется и блокируется полностью. Структурно далекие антивитамины тормозят какой-ли этап биосинтеза витамина.

Важную роль в повышении устойчивости растений к заражению играк антивитамины. В литературе имеются сообщения, подтверждающие повышени устойчивости растений к заражению фитопатогенными грибами при введении в н

антивитаминов. Значительно меньше известно о действии антагонистов биотина на зеленые растения. Некоторые аналоги и производные биотина проявляют антибиотиновую активность в метаболизме и в ростовых процессах многих микроорганизмов [2, 3].

В последнее время синтезирован ряд новых структурных аналогов биотина с более высокой активностью [4—6]. Интерес к производным биотина возрос после того, как был синтезирован беномил — наиболее широко изученный и применяемый эффективно на практике как фунгицид против возбудителей многих болезней растений [7—10], практически не токсичный для человека и животных. Кроме того, беномил нашел применение в культуре тканей и при пересадке саженцев растений в качестве эффективного антисептика [11—12].

Далапон, салициловая кислота являются антагонистами пантотеновой кислоты. 5-хлорсалициловая кислота, N-фенил-N, N-фталилгидразина, синтезированные в Институте органической химии, также антагонисты пантотеновой кислоты.

Из структурных аналогов тиамина наиболее изучены только на микроорганизмах пиритиамин и окситиамин [13]. Пиратиамин обладает более высокой антивитаминной активностью, но окситиамин менее токсичен. В литературе имеются сообщения о выделении из растений природных антивитаминов пантотеновой кислоты и тиамина [13, 14].

В настоящей работе была поставлена задача изучить влияния антивитаминов биотина, тиамина и пантотеновой кислоты на устойчивость растений к поражению возбудителем вилта. Мы рассчитывали таким путем получить данные, подтверждающие концепцию о роли витаминов в устойчивости растений [15].

Критерием устойчивости растений хлопчатника вилтоустойчивого сорта С-4727 к заражению Virticillium dahliae Kleb. служили два показателя: числа выживших растений с симптомами заражения и число погибших растений. Число здоровых определяется вычитанием из общего количества растений погибших и с симптомами заражения. Антивитамины вводили в растения через корневую систему в течение трех, шести и девяти дней по методике описанной ранее [16]. Разные сроки выращивания в стерильном растворе Кнопа в присутствии испытуемых веществ позволяли проросткам поглотить различные дозы этих веществ. Семена проращивали в промытых горячей водой стерильных опилках. Для инфицирования проростков использовали штамм гриба Янгиюльский-121, полученный из Института защиты растений Узбекистана от Мирпулатовой. Гриб инкубировали 120 ч на агаризированной питательной среде Малка при 27°. Заражение проводили инъекцией споровой суспензии ($11 \cdot 10^5$/мл) в корневую шейку проростка. Затем инокулированные проростки выращивали в питательном растворе Кнопа без антивитаминов. Раствор обновляли ежедневно. Объем раствора в сосуде, где выращивали одно растение, 100 мл. Сосуды снаружи покрывали темной бумагой, а с внутренней стороны покрывали парафином. Опыты проводили в летних условиях на открытой на ночь площадке и на время дождей сосуды переносили в лабораторию. Заражение растений определяли по внешним симптомам и свечением листьев в ультрафиолете. В каждом варианте было по 40 растений.

Антивитамины снижали число погибших и увеличивали число здоровых растений при оптимальных концентрациях. Это явилось следствием повышения устойчивости растений хлопчатника к Verticillium dahliae Kleb. при введении в них антагонистов витаминов. Самое слабое влияние из испытанных антивитаминов биотина на повышение устойчивости растений хлопчатника к V. dahliae оказал тетрадегидробиотин (тетра-ДГБ).

Через семь недель с начала опыта в варианте с тетра-ДГБ (200 мг/л) наблюдается полная гибель растений хлопчатника. Через пять или семь недель с начала опыта гибель растений заметно снижается под влиянием тетра-ДГБ в связи с уменьшением его концентрации. Самое большое снижение гибели

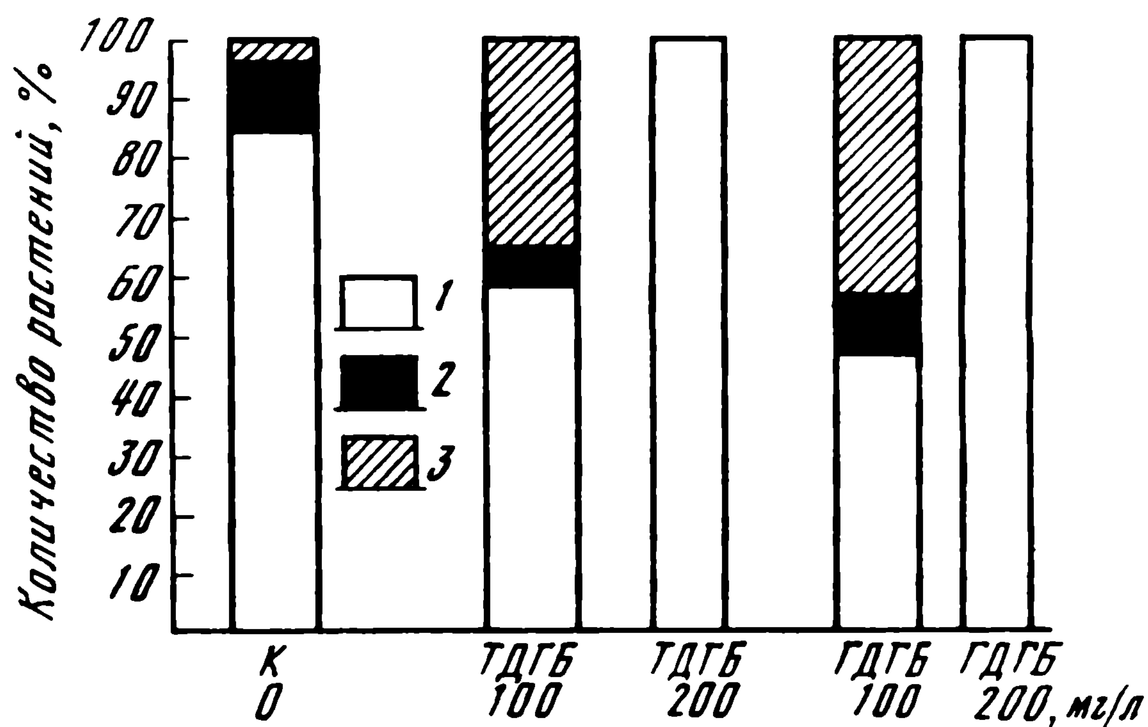


Рис. 1. Влияние тетрадегидробиотина (ТДГБ) и гомодестибиотина (ГДТБ) на устойчивость растений хлопчатника, инокулированных в трехдневном возрасте конидиями Verticillium dahliae (продолжительность опыта — 7 недель)

1 — число погибших растений (в %), 2 — растения с симптомами заражения (в %), 3 — здоровые растения (в %)

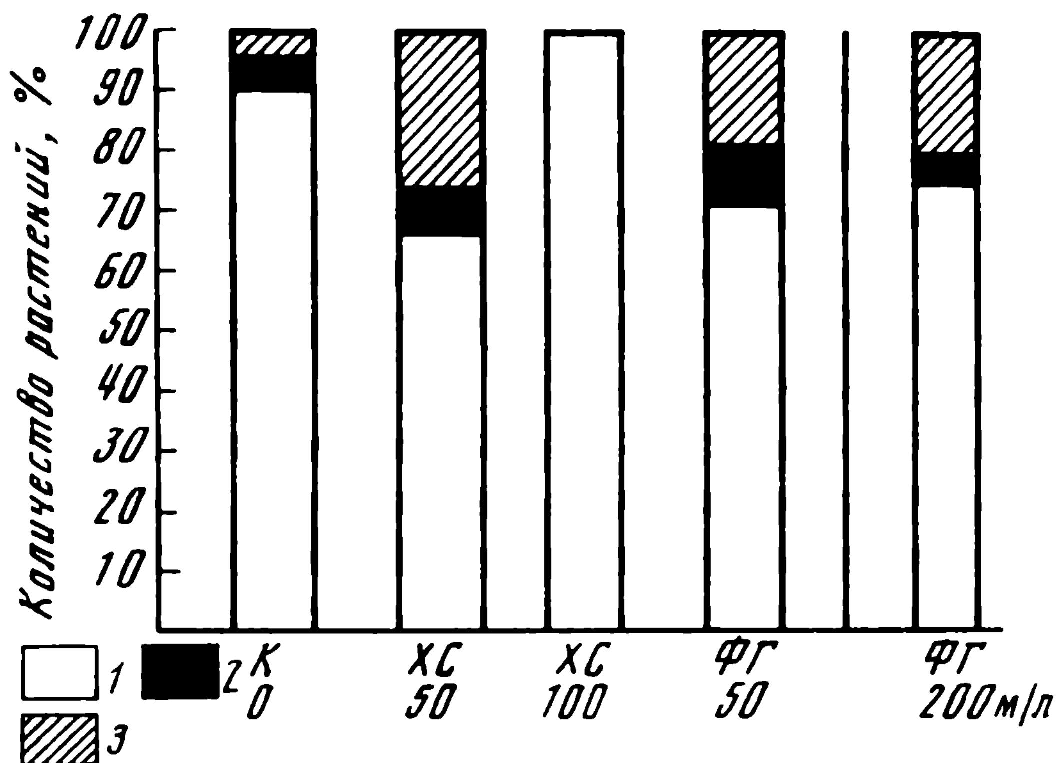


Рис. 2. Влияние 5-хлорсалициловой кислоты (ХС), N-фенил-N, N-фталилгидразина (ФГ) и окситиамина (ОК) на устойчивость растений хлопчатника к Verticillium dahliae (инокулирование трехдневных проростков, продолжительность опыта — 7 недель). Условные обозначения те же, что на рис 1

растений по сравнению с контролем мы наблюдали в вариантах с тетра-ДГБ при концентрациях 50, 100 мг/л через семь недель с начала опыта.

Более сильное влияние на повышение устойчивости растений к V. dahliae из всех антагонистов оказал гомодестиобиотин (гомо-ДТБ) (рис. 1). Гомо-ДТБ при концентрации 100 мг/л снизил число погибших растений хлопчатника более чем на 30% по сравнению с контролем, а при концентрации 200 мг/л проявил сильное токсическое действие на растения, вызвав 100%-ную гибель зараженных растений. Максимальное влияние на повышение устойчивости к заражению растений хлопчатника V. dahliae гомо-ДТБ оказал при концентрации 50 мг/л. С увеличением концентрации до 100 мг/л этот антагонист биотина снижает число растений с симптомами заражения.

Антагонисты пантотеновой кислоты, как и антагонисты биотина, несколько повышают устойчивость растений хлопчатника к V. dahliae.

Однако их влияние на устойчивость значительно слабее, чем действие ингибиторов биотина.

Обработка растений 5-хлорсалициловой кислотой (ХС) сказывается несколько

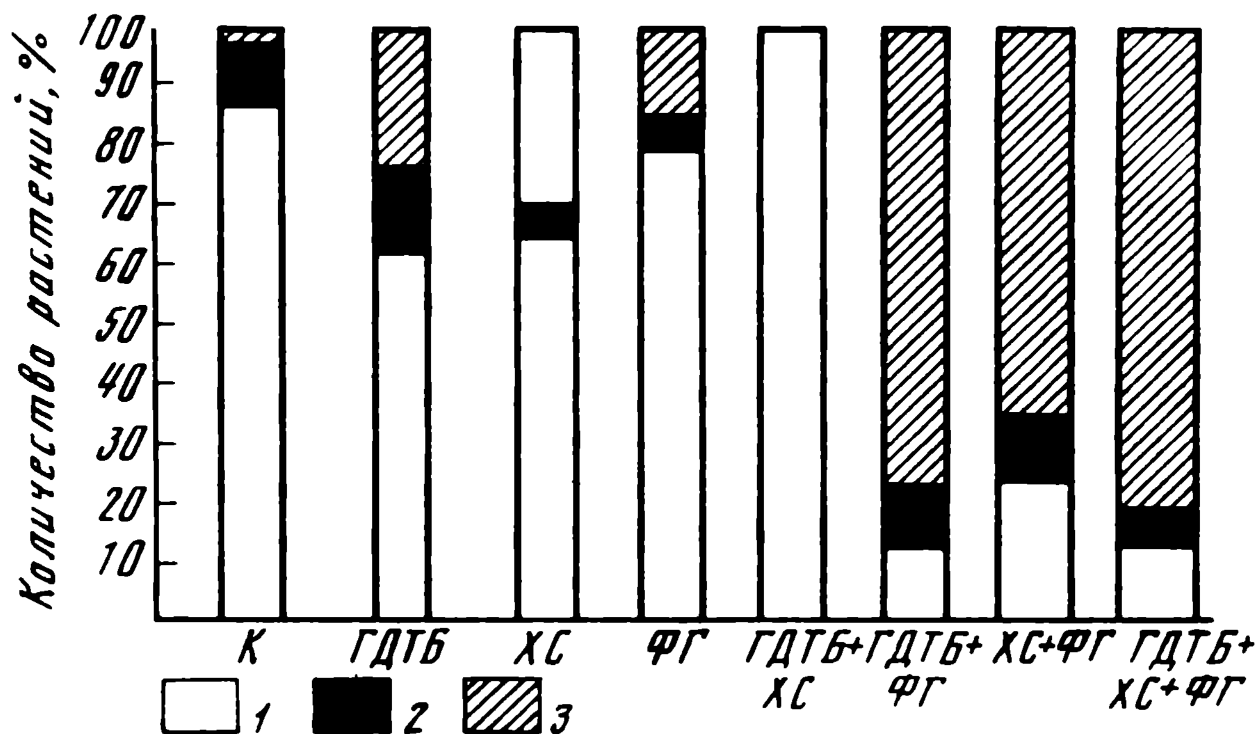


Рис. 3. Влияние 5-хлорсалициловой кислоты (ХС). N-фенил-N, N-фталилгидразина (ФГ) и гомодестиобиотина (ГДТБ)—50 мг/л-на устойчивость растений хлопчатника к Verticillium dahliae (инокулирование трехдневных растений, продолжительность опыта — 7 недель). Условные обозначения те же, что на рис. 1

сильнее, чем введение N-фенил-N, N-фталилгидразина (ФГ). Наибольшее влияние на снижение числа погибших растений хлопчатника оказала ХС при концентрации 50 мг/л, а ФГ — при концентрации 500 мг/л, т.е. в 10 раз больше. ХС (100 мг/л/) вызывает гибель зараженных растений хлопчатника на 100% (рис. 2).

Таким образом, все антагонисты биотина и пантотеновой кислоты в различной степени повышают устойчивость растений хлопчатника к заражению возбудителем вилта.

Окситиамин (ингибитор тиамина) при концентрации 200 мг/л сильно влияет на повышение устойчивости к заражению растений хлопчатника. В этом варианте опыта погибло на 15,0% растений меньше, чем в контроле.

Совместное применение нескольких антивитаминов приводит к значительному повышению устойчивости растений (рис. 3).

N-Фенил-N, N-фталилгидразин усиливает совместное действие гомо-ДТБ, ХС и одного гомо-ДГБ и одной ХС на устойчивость растений хлопчатника к заражению C. dahliae. Самое сильное влияние на повышение устойчивости растений хлопчатника к заражению оказали гомо-ДТБ и ФГ, снизив число погибших растений в 8 раз по сравнению с контролем, а также гомо-ДТБ, ХС и ФГ, сократив число погибших растений более чем в 7 раз. В то же время гомо-ДТБ несколько повысил заражение растений, около 40% по сравнению с контролем.

Таким образом, ФГ проявляет синергизм в отношении к ингибиторам биотина в повышении устойчивости растений к грибу Verticullium dahliae.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вулли Д.* Учение об антиметаболитах. М.: Мир, 1984. 364 с.
2. *English J.F., Clopp R.C., Cole Q.F.* Helverstodt: Ureylenebenzene and cyclohexane derivatives as biotin antagonists // J. Amer. Chem. Soc. 1975. Vol. 67, N 245. P.
3. *Балихина В.Н., Фабричный Б.Г., Шаловина И.Ф.* и др. Влияние соединений, родственных дестиобиотину, на рост гриба Verticillium dahliae Kleb. в культуре // Учен. зап. Владимир. пед. ин-та. Сер. Физиология растений. 1971. Вып. 31. С. 56—60.
4. *Фабричный Б.Г., Шаловина И.Ф., Гольдфарб Я.Л.* Новый синтез 2,3,4-5-тетрадегидробиотина // Докл. АН СССР. 1965. Т. 162, № 1, С. 120—123.
5. *Фабричный Б.Г., Шаловина И.Ф., Кострова С.М.* и др. Синтез алифатических аминокислот из производных тиафана // Журн. орган. химии. 1972. Т. 8, № 1. С. 187—198.
6. *Косяковская М.Н., Кадыров Ч.Ш., Гордеева А.В.* и др. Синтез ацилбензазолов — антагонистов биотина // Докл. АН УзССР. 1975. № 5. С. 43—36.

7. *Попов В.Н., Шибкова Н.А., Ткаченко М.П.* Эффективность фунгицида бенлата в защите хлопчатника против вертициллезного вилта // Микология и фитопатология. 1970. Т. 4 № 2. С. 198—200.
8. *Шадманова Н.А., Урунов Н.С.* Влияние бенлата на устойчивость хлопчатника к вертициллезному вилту // Химия в сел. хоз-ве. 1975. Т. 13, № 9. С. 45—46.
9. *Erwin D.C., Mee H., Sims C.C.* The systemic acid methye ester on Verticillium wilt of cotton // Phytopathology. 1968. Vol. 58. P. 628—629.
10. *Mussolman K.C., Taschenberg E.F.,* Usefulness of vineyard fungicides as antioxidants bor grapevines // Plant Disease. 1985. Vol. 69, N 5. P. 406—408.
11. *Thieswalter G., Guston P.W., Hansen D.C.* Effects of bour fungicides on survival and growth of containerired Donglasbirseedling greenhouse perfomsne // Canad. J. Forest Res. 1980. Vol. 10, N 3. P. 423—425.
12. *Hauptmann R.M., Widholm J.M., Paxtoh J.D., Benomylz A.* Brood shectrum fungicide for use in plant cell and protoplast culture // Plant Cell. Rep. 1985. Vol. 4, N 3. P. 129—132.
13. *Смашевский И.Д.* Физиологические свойства ингибитора роста из проростков гороха // Рост растений и пути его регулирования. М.: Наука, 1981. С. 206.
14. *Molin W.T., Fites R.C.* Isolation and characterization of thiamin pyrophospha transferase from Glycine maxseedlings // Plant Physiol. 1980. Vol. 66, N 2. P. 308—312.
15. *Филиппов В.В.* Функции и синтез биотина в живом организме. М.: Наука, 1985. 216 с.
16. *Труненков И.П.* Влияние витаминов группы В в условиях гипервитаминоза на устойчивость растений хлопчатника к Verticillium dahliae Kleb. // Бюл. Гл. ботан. сада. 1991. Вып. 161 С. 78—83.

Владимирская ГОСХОС, Суздаль

УДК 58.006

IV КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКО-СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ МАБС

А.С. Демидов

С 23 по 28 апреля 1991 г. в Тбилиси проходила IV конференция Европейско-Средиземноморского отделения МАБС на тему "Роль ботанических садов в современном урбанизированном мире", организованная Международной ассоциацией ботанических садов, Советом ботанических садов СССР и Региональным советом ботанических садов Заказказья на базе Центрального ботанического сада АН Грузии.

В работе конференции приняло участие более 160 специалистов из ботанических садов, ботанических институтов, университетов, научно-исследовательских и растениеводческих учреждений 13 стран, в том числе ученые из Англии, Венгрии, Германии, Дании, Норвегии, Португалии, США, Франции, Чехо-Словакии, Швеции, Шотландии. Совет ботанических садов СССР был представлен 10 Региональными советами.

Конференцию открыл Председатель Совета Министров Грузии Т. Сигуа, который приветствовал участников от имени правительства Грузии. С приветствиями в адрес участников конференции выступили: М.А. Гоголишвили (председатель Регионального совета ботанических садов Закавказья), А. Борхиди (президент Европейско-Средиземноморского отделения Международной ассоциации ботанических садов, Венгрия), К.Ларсен (паст-президент Международной ассоциации ботанических садов, Дания), Л.Н. Андреев (председатель Совета ботанических садов СССР).

Директор Центрального ботанического сада АН Грузии Н.К. Ратиани в докладе "Коллекционные фонды растений Центрального ботанического сада Академии наук Грузии и перспективы их обогащения" рассказал об истории создания и становления Сада, об итогах научно-исследовательской, производственной, просветительской и внедренческой работ и перспективах их развития.

Центральный ботанический сад АН Грузии расположен в живописном горном ущелье "Цавкисисхеви", характеризующемся сильно пересеченным рельефом и благоприятными для растений микроклиматическими условиями. Сад занимает площадь 128 га, из которых 85 га находятся под насаждениями. Это один из старейших ботанических садов Европы. К концу XIX в. коллекции насчитывали около 1500 видов. Расширение работ по интродукции растений начато с 20-х годов нашего столетия.

В настоящее время в Саду произрастает более 2500 видов, разновидностей и форм древесных растений из различных регионов земного шара. На опытно-коллекционных участках выращивается более 700 видов аборигенной флоры, [illegible] сортов роз, 80 сортов сирени, а в фондовой оранжерее — около 900 видов субтропических и тропических растений.

В перспективе планируются освоение новых участков и обогащение ассортимента

видами, имеющими как научное, так и хозяйственное значение, продолжение работ по интродукции растений местной флоры, в том числе лекарственных, эндемичных, редких и исчезающих видов.

По программе конференции было заслушано 5 пленарных, 16 секционных и 27 стендовых докладов по следующим тематическим направлениям: биологическое разнообразие растений как основа устойчивости биофлоры: изучение и разработка путей сохранения; охрана редких и исчезающих растений; создание банка данных и генных банков по коллекционным фондам растений ботанических садов; просветительская и учебная деятельность ботанических садов.

На пленарном заседании с докладами выступили:

А. Борхиди (Университет Пянус Паннониус, Венгрия) — "Современные тенденции деятельности ботанических садов в новых условиях изменяющегося мира". Им подняты вопросы, связанные с мобилизацией ресурсов лекарственной флоры, и высказано мнение по поводу научной и просветительской деятельности ботанических садов в связи с предполагающейся в Венгрии приватизацией земли и лесов.

К. Ларсен (Ботанический сад, Орхус, Дания) — "Ботанические сады в городе". В 1911 г. в городе Орхус в живописной долине был отрыт муниципальный ботанический сад площадью в 22 га, а в 1923 г. — арборетум. С 1970 г. для посетителей открыта оранжерея (2000 $м^2$), где экспонируются растения тропиков и субтропиков. Особенно интересны здесь коллекции хвойных и водных растений. В открытом грунте внимание посетителей привлекают участки с болотной растительностью, коллекции редких видов Европы и горных областей Южной Америки (Анды). Ботанический сад располагает также площадью для экспериментальной работы и питомником.

Т. Элайс (Ботанический сад, Ранчо Санта Ана, Калифорния, США) с докладом "Роль ботанических садов в пропаганде охраны природы", в котором освещены вопросы истории создания ботанических садов мира, Средиземноморского региона и Калифорнии. Отмечено, что 29% видов прибрежных растений в Калифорнии исчезли по различным причинам. По мнению докладчика, в числе основных задач деятельности ботанических садов должны быть сбор коллекций редких и исчезающих видов, создание банка семян, пропаганда ботанических знаний.

Л.С. Плотникова (Главный ботанический сад РАН) с докладом "Охрана редких древесных растений флоры СССР в природе и их сохранение в культуре". Выделены 4 группы видов редких древесных растений в зависимости от способов их охраны. К числу таковых принадлежат: виды, охраняемые в заповедниках и введенные в культуру; виды, охраняемые в заповедниках, но не введенные в культуру; виды, введенные в культуру, но не охраняемые в заповедниках; виды, не охраняемые в заповедниках и не введенные в культуру. Приводятся количественные показатели видов, входящих в каждую группу.

Значительный интерес участников конференции вызвали секционные доклады и среди них — Л.Н. Андреева (ГБС РАН) "Физиологические аспекты устойчивости растений к фитопатогенным организмам при интродукции растений", П.С. Джексона (Международный секретариат по охране растений, Ричмонд, Англия) "Создание базы данных по редким и исчезающим видам ботанических садов мира", В.И. Некрасова (ГБС РАН) "Генные банки и обогащение генофонда интродуцентов", Е. Куртиса (Ботанический сад Глазго, Шотландия) "Ботанические сады и их посетители", Дж. Монтезума (Университет Коимбра, Португалия) "Ботанический сад Коимбра", М. Роудна (Ботанический институт, Чехо-Словакия) "Образовательная роль ботанических садов" и др.

По материалам конференции издан информационный сборник, в который вошли 164 тезиса 234 авторов. Предложено провести очередную конференцию Европейско-Средиземноморского отделения МАБС в апреле 1993 г. в Португалии.

Участники конференции ознакомились с коллекциями, экспозициями Центрального ботанического сада АН Грузии, совершили ботанические экскурсии в Боржомский и Лагодехский заповедники, парк "Цинандали".

Участники конференции выразили глубокую благодарность оргкомитету, коллективу и администрации Центрального ботанического сада АН Грузии за четкую организацию и проведение этого важного форума ученых ботанических садов.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 58.006(47+57-25)

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА РАН В 1986—1990 гг.

З.Е. Кузьмин

В 1986—1990 гг. научно-исследовательская работа охватывала широкий круг проблем и отличалась большой разносторонностью. В основном исследования выполнялись по 7 программам: "Программа биосферных и экологических исследований АН на период до 2015 года", "Оптимизация и расширенное воспроизводство биологических ресурсов", "Генетика — народному хозяйству", "Растительный мир: изучение, охрана и рациональное использование", "Интродукция и акклиматизация растений", "Антропогенная динамика биологических систем и проблемы экологии", "Разработка и внедрение интегрированных систем защиты основных сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков в условиях интенсивных технологий возделывания растений в целях снижения потерь урожая, повышения его качества и охраны окружающей среды". Первые шесть программ являются программами фундаментальных исследований Академии наук, последняя — общесоюзная научно-техническая программа. Кроме того, проводились работы по выполнению заданий нескольких отраслевых научно-технических программ.

Коллектив ГБС провел ряд крупных исследований, результаты которых имеют теоретическое и практическое значение.

В целях выявления перспективных для интродукции видов растений, пополнения и обновления коллекционных фондов сделан анализ флоры различных регионов нашей страны. Проведено пять интродукционно-флористических экспедиций по изучению и сбору растений флоры Прибалтики, Карелии, Крыма, Московской области, Поволжья, Кавказа, Алтая, Казахстана, Средней Азии, Забайкалья, Якутии и Дальнего Востока. В экспедициях собрано 1970 образцов семян, 2140 образцов живых растений и 2450 листов гербария. Привезены ценные для интродукции виды растений, например: Fritillaria meleagroides Patrin. (рябчик малый), Primula farinosa L. (первоцвет мучнистый), Allium fetisowii Regel (лук Фетисова), Eremurus olgae Regel (эремурус Ольги), Caragana grandiflora (Bieb.) DC. (карагана крупноцветковая), Tulipa patens Agardx ex Schult. et Schult. fil. (тюльпан поникающий), Rosa mollis. Smith (роза мягкая), Senecio othonnae Bieb. (крестовник Оттоны).

Значительно обогатился коллекционный фонд тропических и субтропических растений за счет поступлений из Бразилии, Перу, Кубы, с Канарских островов, из Вьетнама, Японии и других регионов. В коллекцию поступили новые виды

растений семейств ароидных, геснериевых, кактусовых, орхидных и некоторых других, представляющее научный и практический интерес.

В результате интродукционной работы (сбор семян и живых растений в экспедициях, обмен семенным и посадочным материалом с отечественными и зарубежными учреждениями) в коллекцию Главного ботанического сада привлечено 1445 новых видов, разновидностей и форм и 2345 сортов. По мере изучения интродуцируемых растений, оценки их хозяйственно-биологических признаков и уточнения ботанической принадлежности одновременно с пополнением проводили выбраковку малоценных видов, форм и сортов, что позволило значительно улучшить коллекции в качественном отношении.

В настоящее время коллекции растений Главного ботанического сада насчитывают 21 тысячу наименований (11 тысяч видов, разновидностей и форм и 10 тысяч сортов). Гербарий ГБС пополнился 59 700 листами и составляет 361 800 гербарных листов.

Для определения перспектив интродукции ценных растений из различных ботанико-географических районов страны разработана шкала интродукционной устойчивости растений, в основу которой положены экологический, биологический и фитоценотический показатели жизни растений, что даст возможность прогнозировать результат интродукции с единых позиций.

Изучение географической и других форм изменчивости с использованием экспериментральных методов позволило сформулировать новый подход к интродукции растений — создание интродукционных популяций, соответствующих климаритмике нового местопроизрастания и обладающих достаточной внутривидовой изменчивостью; на следующих этапах осуществляется отбор хозяйственно-ценных генотипов. Созданные в ГБС культурные популяции абрикоса и голубой жимолости позволяют отбирать для сортоиспытания образцы морозостойкие, урожайные, с плодами хороших вкусовых качеств.

Завершена работа по подведению итогов интродукции древесных растений нашей флоры. Обоснованы таксономические, экологические, фитоценотические, хорологические и ритмологические аспекты отбора перспективных для интродукции видов. Проведен анализ размещения коллекционных фондов древесных растений на территории нашей страны и выявлены определенные закономерности в соотношении природных и интродукционных видов в разных регионах страны, а также в соотношении местных и инорайонных видов, привлеченных в культуру. Разработаны рекомендации по оптимизации состава и размещения дендрологических коллекций, предусматривающие привлечение в коллекции интродуцированных видов, рациональное размещение в ботанических садах видов высокой экологической специализации, введение в культуру местных видов и т.д.

Изучены закономерности формирования культигенного ареала, возникающего вне современного естественного распространения таксона под влиянием культуры. Выявлены основные направления адаптации растений применительно к проблемам интродукции, динамика участия культигенных ареалов.

Разработана оригинальная классификация строения вегетативных органов орхидных, которая позволяет одновременно сравнивать морфологические особенности многих видов в пределах рода и семейства. Эталонные структуры, описанные для каждого таксона, дают возможность судить об отклонениях от нормы, наблюдающихся при культивировании интродуцентов в новых условиях. Предложенная методика может быть также использована для анализа этих структур на ЭВМ.

Проблема сохранения генофонда растений природной флоры с каждым годом приобретает все большее значение, поэтому сотрудники Главного ботанического сада РАН проводят обширные работы в этой области.

Выполнены исследования по охране и рациональному использованию редких

видов и растительных сообществ на селитебных и урбанизированных территориях. Проведены обследование и инвентаризация ряда территорий центральных областей европейской части России, отличающихся по составу и характеру растительных собществ и находящихся под влиянием антропогенных факторов. Выявлена определенная степень устойчивости некоторых видов растений к антропогенным факторам. Установлено, что исчезновение ряда популяций произошло в результате прямого уничтожения (преобразование соответствующих местообитаний, неограниченный сбор и т.д.). Важная роль в этом отношении принадлежит совместному воздействию антропогенных и природных факторов. Уточнено распространение ряда редких видов и изучены особенности их экологии: Koeleria grandis Bess. ex Gorski (келерия большая), Sisymbrium strictissimum L. (гулявник прямой), Spiraea crenata L. (спирея городчатая) и др.

Сделан обзор состояния охраны древесных растений СССР в природе и культуре. Обобщены материалы по генофонду древесных растений отечественной флоры в аридной зоне для обоснования экологических принципов их районирования. Выявлены закономерности распределения древесных растений по флористическим регионам, обусловленные в первую очередь историческими и экологическими факторами.

Завершена работа по выявлению ценных природных объектов на территории лесопаркового пояса г. Москвы. Подготовлены и переданы Институту генплана г. Москвы предложения для разработки Территориально-комплексной системы охраны природы Москвы и Подмосковья до 2005 г. и Генерального плана развития г. Москвы.

Проведено изучение динамики изменений структуры и видового состава искусственных и природных фитоценозов в условиях урбанизированного и техногенного ландшафта. Выявлена зависимость шумо- и пылезащитных свойств насаждений от их объемно-пространственной структуры. Разработана методика расчета изменения структуры существующих зеленых насаждений центральной части г. Москвы для достижения заданного защитного эффекта. Разработана концепция урбанфитоценозов, основанная на принципе максимального использования растениями жизненного пространства. Стабильность урбанфитоценозов определяется их структурой (ярусной во времени и пространстве), подбором видов.

Для поиска возможностей оптимизации городской среды с использованием деревьев, кустарников и многолетников проведен анализ испытаний растений в ГБС и городских условиях. Выявлены виды растений разной степени устойчивости к вредным примесям в атмосфере, разной степени повреждаемости вредителями и болезнями, различной зимостойкости и способности к восстановлению габитуса. Это позволило в рекомендуемом ассортименте древесных растений выделить группы основного или ведущего ассортимента (130 видов), дополнительного (284 вида) и ограниченного (186 видов) применения. Из 400 видов и сортов многолетников выделены 162 наименования наиболее перспективных растений. Разработаны принципы формирования городских насаждений, способствующих улучшению экологической среды, и рекомендации по приемам использования и создания различных типов городских насаждений.

Подведены итоги работ по зимней выгонке луковичных растений (тюльпанов, нарциссов, лилий, гипеаструмов). Разработаны биологические основы отбора перспективных сортов, технология их выгонки и цветения в запланированные сроки.

В результате многолетнего изучения качества семян рентгенографическим методом подготовлен отраслевой стандарт "Семена древесных пород. Метод рентгенографического анализа" на 12 видов хвойных и 58 видов лиственных древесных растений. Создается банк семян, который включает на данный момент 209 образцов растений 24 семейств.

Продолжалась разработка физиолого-биохимических основ интродукции растений. Исследованы некоторые физиологические процессы на разных этапах онтогенеза при адаптации растений к изменившимся условиям среды и роль фитогормонов в этих процессах. В частности, установлено, что устойчивость хлебных злаков к низким температурам в период осеннего закаливания обеспечивается наряду с другими механизмами изменения обмена веществ повышением активности нетто-фотосинтеза и баланса CO_2-газообмена.

Обосновано представление об адаптивной роли проламинов и на этой основе разработан проект создания трансгенных растений по замене проламинов "каждого типа" на проламины "северного типа" при интродукции злаков, имеющих тропическое происхождение, в более северные районы для повышения их адаптивного потенциала.

Дальнейшее развитие получили исследования структурных основ взаимоотношений грибов-облигатных патогненов и растений на клеточной и субклеточном уровнях. Выявлены особенности возбудителей ржавчины на культурных и дикорастущих растениях в экто- и эндофитной стадиях. Разработаны методы определения эндогенных цитокининов и абсцизовой кислоты у фитопатогенов-возбудителей ржавчины, мучнистой росы и серой гнили и цитологический метод выявления особенностей развития возбудителей ржавчины и мучнистой росы на поверхности растений, который может быть использован для характеристики устойчивости растений хлебных злаков к возбудителям заболеваний на первой фазе патогенеза (в эпифитной стадии развития патогенов).

В результате выполнения биотехнологических исследований разработаны технология массового клонального размножения многих цветочно-декоративных и ягодных растений (роза, гвоздика, гербера, лилия, бромелиевые, вересковые, земляника, рябина гибридная и др.) и технология получения гаплоидных растений пшеницы. Оптимизированы условия длительного хранения in vitro культур, что позволило создать их банк, насчитывающий более 500 генотипов. Разработаны для большинства культур условия переноса витрорастений в условия in vivo.

Проведена значительная работа по изучению вредителей и болезней интродуцированных растений и разработана эффективная система защиты растений, а также перспективный биотехнический метод борьбы с вредителями растений, основанный на использовании искусственных раздражителей в виде цветоловушек с определенным спектральным диапазоном. Метод позволяет перейти на защиту овощных и декоративных культур безопасными для человека и окружающей среды средствами при полном исключении инсектицидов.

В результате выполненных исследований в области отдаленной гибридизации впервые в мировой практике созданы новые стабильные промежуточные гексаплоидные пшенично-пырейные гибриды, представляющие новый подвид вида Triticum agropyrotriticum Cicin ssp. duromedium Lub. ($2n = 42$). Подвид отличается от представителей данного вида числом хромосом и характерными морфобиологическими признаками.

Важные в научном и производственном отношениях результаты получены по отдаленной гибридизации и селекции крупного рогатого скота с использованием современных достижений биотехнологии воспроизведения и микроманипуляции с эмбрионами. От пересадки эмбрионов получены четыре теленка. На основе гибридизации заводских пород с зебу выводят скот нового типа В Научно-экспериментальном хозяйстве "Снегири" уже имеется 210 гибридных коров нового чернопестрого типа.

Велась работа по созданию информационно-поисковой системы ботанических садов. В банк данных введены сведения о 30 тыс. коллекционных растений Начато сотрудничество с американскими специалистами с целью подключения к междунароным базам данных.

Главным ботаническим садом РАН проведена большая работа по внедрению

результатов научных исследований в народное хозяйство:

— за 1986—1990 гг. Садом передано различным учреждениям 51,0 тыс. образцов семян, свыше 1 млн экземпляров (посадочных единиц) сортового посадочного материала цветочно-декоративных культур и около 400,0 тыс. саженцев и сеянцев древесных растений;

— на государственное сортоиспытание сданы четыре сорта зерновых культур (два сорта зернокормовой пшеницы, сорт озимой пшеницы и сорт тритикале зернофуражного направления);

— в настоящее время районированы три сорта зерновых культур: сорт зернокормовой пшеницы Отрастающая 38, сорт сильной яровой пшеницы Ботаническая 2, сорт озимого тритикале Снегиревский Зернокормовой;

— в Подмосковье, на Алтае и в других зонах внедряется гибридный зебувидный крупный рогатый скот, созданный в ГБС на основе гибридизации азербайджанского зебу с черно-пестрой породой. Всего в стране насчитывается около 30 тыс. голов этой породной группы. Экономический эффект от его внедрения в НЭХ "Снегири" и совхозе им. Горького Алтайского края составил не менее 1 млн руб.;

— широко практикуется заключение хозяйственных договоров. Всего имеется 94 хоздоговора на общую сумму 1 млн 450,0 тыс. руб.

Результаты научных работ широко демонстрировались на различных выставках. Экспонаты ГБС отмечены дипломами, аттестатами и медалями. За демонстрацию достижений на ВДНХ СССР получены 54 медали: золотых — 1, серебряных — 11 и бронзовых 43. За участие в международных выставках цветов получены две Почетные грамоты, 30 дипломов, 12 золотых, 15 серебрянных и 27 бронзовых медалей.

Итоги исследований опубликованы во многих печатных трудах. Вышло в свет 20 выпусков "Бюллетеня Главного ботанического сада" (общий объем 192,1 печ. л.). Сотрудниками Сада опубликовано 36 книг, сборников и брошюр (объемом 525,5 печ.л.) и 730 статей.

Исследования, выполненные Главным ботаническим садом РАН в 1986—1990 гг., направлены были на решение ряда важнейших проблем биологической и сельскохозяйственной наук. Они способствовали решению многих вопросов экспериментальной ботаники, сохранению и рациональному использованию растительных ресурсов, развитию генетики и селекции.

Главный ботанический сад РАН, Москва

УДК 58.006 (45)

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ НЕАПОЛЯ И РИМА

Б.Н. Головкин, А.П. Хохряков, В.С. Новиков

Нам была предоставлена возможность ознакомиться с университетскими ботаническими садами Неаполя и Рима. Неаполитанский сад сравнительно невелик (0,2 га), расположен в пределах города и плотно окружен жилыми кварталами. Основными в его составе являются экспозиционные участки полезных растений, суккулентов, папоротников, систематический и экологический участки и оранжереи.

Участок полезных растений занят прежде всего пряно-ароматическими, лекарственными и пищевыми растениями. Здесь на грядках, каждую из которых занимает один вид или культура, собрана большая коллекция перца (Capsicum) с плодами различной окраски (черные, белые, красные, желтые),



Рис. 1. Суккулентная горка



Рис 2. Древовидные Cyathea

арбуза (Citrullus), в том числе с желтой мякотью, пеларгонии, батата, арахиса, вигны с ее длинными (до 50 см) бобами, которые римляне использовали в пищу задолго до появления здесь фасоли. Имеется раздел ароматических губоцветных (душица, лаванда, розмарин, перилла, кустарниковый зопник, базилик, разнообразные сорта мяты). Большинство из них еще цвело, в том числе полукустарниковый шалфей (Salvia sanguinea L.) с красивыми

алыми цветками. Выделяется коллекция цитрусовых, где собраны необычные, редко встречающиеся формы и химеры с бугристыми, асимметричными, полосатыми желто-зелеными плодами.

Суккулентная горка, занимающая несколько сот квадратных метров, красиво спланирована. Сеть одернованных дорожек, выделяющихся на фоне камней и песка, дает возможность ознакомиться с многочисленными кактусами, кактусовидными молочаями (рис. 1), толстянками (одна из них — Cyphostemma juttae Descoigs — была вся усыпана яркими красивыми плодами), юкками и др. Гордостью этого участка считается коллекция аизовых, в том числе литопсов, которые высажены на щебне и камнях и огорожены сеткой (но не от посетителей, а от птиц, расклевывающих эти компактные растения).

Особенно интересен отдел папоротников — птеридарий, расположенный в небольшой котловине и укрытый таким образом от ветров. Этот участок лесной растительности с ручейками, скалами и небольшим прудиком обильно дополнен папоротниками, как широко известными в открытом грунте, так и встречающимися у нас только в оранжереях, причем последние развиваются здесь гораздо пышнее, чем под стеклом. Особенно роскошны крупные ваи Woodwardia и Dennstaedtia. Рядом со Struthipteris, Dryopteris, Polystichum и Adianthum поднимаются стволы древовидных Alsophula и Cyathea (рис. 2). Последняя размножается в саду спорами. Все они, равно как и несколько экземпляров эпифитного Plathycerium, зимуют в открытом грунте без укрытия. Впрочем, зима здесь очень мягкая, снег выпадает всего на несколько часов один раз в 10 лет.

Систематический участок не представляет большого интереса. В настоящее время его реконструируют, переводя с системы Энглера, по которой он был заложен, на систему Тахтаджяна — Кронквиста. Интересны территориально выделенные разделы с мутантами полиплоидами и гибридами. Здесь растут, в частности, мутантные формы Yucca aloifolia L. var. typica с зелеными и Y. a. var. mediovariegata с пестрыми листьями; исходная Ajuga reptans L. и мутантные A. r. var. atropurpurea и т.д., типичная ($2n = 12$), полиплоидная ($4n$) и анеуплоидная ($4n+2=26$) формы Tradescantia virginiana L., демонстрируются × Fatshedera (Hedera × Fatsia), Mahoberberis × sargentiana (Berberis sargentiana Schneid. × Mahonia aquifolium Pursh) совместно с родительскими видами и др.

На экологическом участке наиболее крупными и, видимо, наиболее интересными для посетителей (прежде всего студентов) являются экспозиции растений торфянистых заболоченных почв и растений известняков, располагающихся на каменистой горке, где много эндемичных итальянских и редких средиземноморских растений: Globularia neapolitana Ten., Hypericum olympicum L., Paronichia karela Kerner и др.

Старая оранжерея, построенная еще в середине XIX в., не имеет стеклянной крыши, свет проходит сквозь стены из многочисленных высоких (до карниза крыши) витражных дверей, способных открываться, поворачиваясь по вертикальной оси и тем самым заменяя собой фрамуги. Кроме старой существует еще и новая оранжерея с автоматической регулировкой режимов и отоплением электрическими калориферами и вентилятором. Оранжерейные растения собраны довольно бессистемно, преобладают бромелиевые, орхидные, ароидные и из лилейных — сансевьерии. Значительную часть растений на лето выносят на стеллажи под открытым небом.

Помимо специальных экспозиций на территории сада привлекают внимание прежде всего экземпляры термофильных видов растений, растущих, нередко цветущих и плодоносящих без всякого укрытия. Сюда следует отнес-

ти капоковое дерево Ceiba pentadra (L.) Gaertn., бананы, равеналу, мимозовые и цезальпиниевые: Calliandra sp., Delonix regia (Boj) Rafin., кассии. Поскольку директор сада доктор Де-Люка и его сотрудники специализируются по цикадовым, в саду хорошо представлена именно эта группа растений. В частности, имеется мужской экземпляр очень редкого вида Encephalartos woodii hort. из Наталя; на земле сохранилось всего 6—7 экземпляров.

Среди обычных адвентивных видов, сорничающих на дорожках и газонах сада (Cyperus longus L., Polygonum aviculare L, Euphorbia peplus L., злаки и т.д.), наиболее любопытным для нас оказалось адвентивное пасленовое Salpichroa argentea Miers. с многолетними корневищами и цветками, напоминающими чернику, а также папоротники: венерин волос, Pteris vittata L., орляк, а на сырой почве Azolla. Но самым удивительным было видеть в качестве газонного сорняка мимозу стыдливую (Mimosa pudica L.), весьма обычную в тропиках, но не в субтропиках.

Ботанический сад Римского университета имеет две территории, одна из которых (вспомогательная, 1,5 га) распологается непосредственно в университетском городке 'La Sapienca' рядом со зданием факультета биологических наук. Эта территория спланирована и засажена бессистемно. Здесь студенты выращивают материал для экспериментальных работ, а преподаватели берут его для занятий. На наш взгляд, самым интересным экспонатом оказался бадан — Bergenia crassifolia (L.) Fritsch, растущий на пересушенной глинистой почве в тени деревьев. Многочисленные средиземноморские виды, дуба, мирт, рожковое дерево, иудино дерево и прочие деревья и кустарники уже не производили впечатления новизны и необычности.

Основная территория (12 га) расположена тоже в границах города недалеко от Ватикана, на склоне Джаниколо — одного из семи холмов Рима, по существу являющемся склоном коренного правого берега Тибра. Сад многократно перестраивался и реконструировался на основе заложенного в 1492 г. кардиналом Р.Риано. В 1883 г. сад перешел в собственность государства и был передан университету.

Прежде всего привлекает внимание разнообразие направлений и методов популяризации ботанических знаний среди населения, в первую очередь молодежи. Помимо экскурсий в саду проводятся практические курсы по ботанике, цветоводству и садоводству, в том числе частному, например по культуре орхидей. В саду функционирует лаборатория дидактики, где разрабатываются программы обучающих видеоигр на персональных ЭВМ, и группа распространения среди населения экологических знаний. Ежегодно проводятся три традиционные выставки: весенних цветущих растений и осенних травянистых многолетников. Администрация предоставляет территорию сада для проведения праздников поэзии и природы, театра, живописи, классической музыки, джаза, балета и т.д.

Основные направления научных работ сводятся прежде всего к созданию генетического банка исчезающих видов и размножению их представителей с помощью методов биотехнологии.

Сад делится на две основные части: ровная нижняя с регулярной планировкой и элементами садовой архитектуры и скульптуры, которая постепенно переходит в свободно спланированный небольшой дендрарий на склоне холма. Внизу регулярные посадки из средиземноморских деревьев и кустарников с участием широколиственных пальм [обычных, как Trachycarpus fortunei (Hook.) Wendl., (рис. 3) Washingtonia filifera (Linden) H. Wendl. Rhaphidophyllum hystrix (Pursh) Drude или бразильской Tritrinax acanthocoma Drude et Grisebach. Phoenix dactylifera L. здесь плодоносит, но довольно редко.

В рекордные морозы 1985 г. (до −13°) много пальм, а также эвкалиптов в саду довольно сильно пострадало, листья у них полностью вымерзли,



Рис. 3. Trachycarpus fortunei

но верхушечные почки большей частью остались живы. У некоторых пальм с поврежденной почкой роста отросли пневые и корневые отпрыски.

Отдельно выделены большая коллекция хвойных с крупными криптомериями, метасеквойей, араукариями, агитисом (Agathis), группой видов Cupressus, средиземноморских сосен, сравнительно редким в культуре Tetraclinis articulata (Vahl) Masters.

Интересен опыт интродукции хвойных. Как нам рассказал директор сада доктор Спада, он много раз привозил с Альп ели, пихты, сосны, однако прижилось всего одно дерево Picea excelsa L.

Многие растения в озеленительных посадках для нас, жителей, умеренных широт, весьма необычны. Например, Helleborus foetidus L. Внешне он похож на морозник кавказский (H. caucasicus R. Br.), но формирует многолетние (или по меньшей мере двулетние) дициклические наземные побеги высотой 15—25 см. Черная бузина (Sambucus nigra L.) — не куст, как у нас, а довольно крупное одноствольное дерево высотой до 10 м.

Гордостью дендрария ботанического сада считают экземпляр платана восточного (Platanus orientalis L.), возраст которого превышает 300 лет с окружностью ствола около 170 см.

В дендрарии, в глубокой тени, мы видели несколько экземпляров древовидных папоротников высотой до 2 м. Оказалось, однако, что на зиму их переносят в оранжереи. Вспомним, что в Неаполе, они хотя и были меньше, но зимовали в открытом грунте.

Краткое знакомство с коллекциями ботанических садов в Неаполе и Риме, поездка в окрестности Рима, знакомство с городами Неаполем, Сорренто, Помпеей, Римом значительно расширили наши представления об Италии вообще и ее растительности в частности. После таких поездок прекрасно понимаешь, что никакие книги, учебники, монографии не могут заменить живого восприятия природы, культуры. Поэтому авторы признательны всем, кто в той или иной форме способствовал этой поездке в Италию.

Особое участие в осуществлении нашей ботанической и культурной программы приняли: из Неаполитанского университета Амалия Санто, директор ботанического сада того же университета П.Луко, директор заведующий кафедрой ботаники того же университета проф. К. Бруно. Всем им авторы приносят свою искреннюю благодарность.

Главный ботанический сад РАН, Москва
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

УДК 712.12 (479.224)

ПРИМОРСКОМУ ПАРКУ ГАГРА — 90 ЛЕТ

Т.Н. Турчинская, К.К. Калуцкий, Н.Г. Джобава, С.Д. Рабая

Парк расположен у подножия покрытых лесом склонов Гагрского хребта на узкоравнинной полосе шириной до 600 м, вытянутой вдоль берега моря на 3 км.

Парк разбит в ландшафтном стиле с элементами регулярного — аллей с рядовой посадкой пальм, магнолий, платанов. Установить имя автора планировки и дендрологического проекта по имеющимся архивным материалам не удалось. Есть отрывочные сведения, предположения, что в первые годы в осуществлении проекта принимали участие А.Р. Регель, К.А. Бренер, В. Вейденбаум.

Известно, что в 1901 г. принц А.П. Ольденбургский на принадлежащих ему в Констрах землях заложил парк на площади 17 га, а первым садовником был П.Ф. Силаев. В последующие годы парк курировали художник-архитектор В. Андреев, архитектор профессор И. Штейнберг, дендролог профессор А.И. Колесников; с 1960 г. — сотрудники Сухумского ботанического сада АН Грузии.

Приведенные нами сведения о парке (описание, инвентаризация, отдельные результаты интродукции) сделаны на основании работ Т.Н. Турчинской [1—7].

Конструкция паркового ансамбля Гагра построена на мягких, гармоничных сочетаниях, на постепенных переходах различных оттенков зеленого цвета. В лесные массы гор, близко подходящих к морю, последовательно включались экзотические растения, количество и разнообразие которых постепенно нарастало по мере приближения к морю.

Особенностью парка является сеть водоемов, которые придают ему большую живописность. Лебеди и пеликаны на водной глади прудов, а также гуляющие по парку павлины придают экзотический характер Приморскому парку.

Первые известные нам источники о строительстве Приморского парка Гагра относятся к 1901—1905 гг. В эти годы у берега моря были высажены (с симметричным чередованием) китайская веерная пальма и магнолия крупноцветковая, но они не вынесли близости моря и погибли.

Бульвар вдоль моря с его величественной аллеей из финских пальм, примыкающий к парку и составляющий с ним одно целое, был создан в 30-е годы по проекту архитектора Е.В. Шервинского.

В 1969 г. Сухумским ботаническим садом АН Грузии была проведена инвентаризация древесных пород парка. С этой целью Приморский парк был разделен на 42 куртины по границам дорожек, 10 куртин для удоб-

ства пользования разбиты еще на 15 участков. Ежегодно в инвентаризационные сводки вносятся изменения.

Обследовано 4356 экземпляров, из них деревьев 2076, кустарников 2280 (без учета растений, посаженных в бордюрах, отдельных групповых посадках роз и зарослей бамбука). При инвентаризации учитывали полновозрастные, полноценные деревья с высокими декоративными качествами.

Проведенная работа позволила выявить ассортимент древесных пород и их таксономический состав: 182 вида из 102 родов из 56 семейств.

Род, вид, форма	Семейство	Род, вид, форма	Семейство
Abelia floribunda Decne.	Caprifoliaceae	Cryptomeria japonica D. Don.	Taxodiaceae
A. grandiflora Rehd.	Capprifoliaceae	C. japonica 'Elegans'	Taxodiaceae
Abies alba Mill.	Pinaceae	Cunninghamia lanceolata Hook.	Taxodiaceae
A. nordmanniana Spach	Pinaceae	Cupressus lusitanica Mill.	Cupressaceae
Acca selloviana Berg	Myrtaceae	C. sempervirens L. 'Horisontalis'	Cupressaceae
Acer negundo L.	Aceraceae	C. sempervirens 'Pyramidalis'	Cupressaceae
Aesculus hippocastanum L.	Hippocastanaceae	C. torulosa D. Don. 'Pendula'	Cupressaceae
Agava americana L.	Agavaceae	Cycas revoluta Thund.	Cycadaceae
A. americana 'Marginata'	Agavaceae	Deutzia grandiflora Bunge	Saxifragaceae
Araucaria angustifolia Kuntze	Araucariaceae	D. scabra Thund.	Saxifragaceae
Arbutus unedo L.	Ericaceae	Diervilla florida Siebold et Zucc.	Caprifoliaceae
Aucuba japonica Thunb.	Cornaceae	D. japonica DC.	Caprifoliaceae
Azara microphylla Hook.	Flacourticaceae	D. praecox Lemoine	Caprifoliaceae
Berberis vulgaris L. 'Atropurpurea'	Berberidaceae	Diospyros lotus L.	Ebenaceae
Beschorneria bracteaea Jacobi	Agavaceae	Elaeagnus Thunb.	Elaeagnaceae
Buddleja davidii Franch.	Loganiaceae	E. pungens 'Alba'	Elaeagnaceae
Butia capitata Beccari	Palmae	E. pungens 'Aurea'	Elaeagnaceae
Buxus colchica Pojark.	Buxaceae	E. pungens var. maculata	Elaeagnaceae
B. sempervirens L.	Buxaceae	Eriobotrua japonica Lindl.	Rosaceae
Callicarpa dichotoma Koch.	Verbenaceae	Eryngium bromelifolium Lam.	Umbelliferae
Callistemon lanceolatum DC.	Myetaceae	Escallonia glutinosa Phil.	Saxifragaceae
Calocedrus decurrens Florin	Cupressaceae	Eucalyptus cinerea Muell.	Myrtaceae
Camellia japonica L.	Theaceae	E. viminalis Labil.	Myrtaceae
C. sassnqua Thunb.	Theceae	Eucommia ulmoides Oliv.	Eucommiaceae
Carpinus orientalis Mill.	Betulaceae	Euonymus japonica L.	Celastraceae
Catalpa bignonioides Walt.	Bignoniaceae	E. japonica var. pulchella	Celastraceae
C. ovata G. Don fil	Bignoniaceae	E. japonica var. radicans Regel	Celastraceae
Cedrus atlantica Manetti	Pinaceae	Eupatorium micranthum Less.	Compositae
C. deodara (D. Don) G. Don fil.	Pinaceae	Exochorda albertii Eggl.	Rosaceae
Celtis caucasica Willd.	Ulmaceae	Ficus carica L.	Moraceae
C. sinensis Pers	Ulmaceae	Firmiana simplex Wight	Sterculiaceae
Cephalotaxus fortunei Hook.	Cephalataxaceae	Forsythia viridissima Lindl.	Oleaceae
Cercis chinensis Bunge	Cesalpiniaceae	Fraxinus excelsior. L.	Oleaceae
C. silliquastrum L.	Ceasalpiniaceae	Gardenia jasminoides Ellis.	Rubiaceae
Chaenomeles japonica Lindl.	Rosaceae	Ginkgo biloba L.	Ginkgoaceae
Chamaecyparis funebris Franco	Cupressaceae	Hedera colchica Koch.	Araliaceae
Ch. lawaoniana	Cupressaceae	H. helix L.	Araliaceae
Ch. pisifera Siebold et Zucc.	Cupressaceae	Hybiscus mutabilis L.	Malvaceae
Cinnamomun camphora Nees	Lauraceae	H. siriacus L.	Malvaceae
C. glanduliferum Meissn.	Lauraceae	Hydrangea macrophylla DC.	Saxifragaceae
Cocculus laurifolius DC.	Menispermaceae		

Род, вид, форма	Семейство
var. hortensa Rehd.	
H. quercifolia Bartr	Saxifragaceae
Juniperus chinensis	Cupressaceae
J. chinensis 'Alba'	Cupressaceae
J. chinensis 'Aurea'	Cupressaceae
Kerria japonica DC.	Rosaceae
Lagerstroemia indica L.	Lythraceae
Laurocerasus officinalis Roem.	Rosaceae
Laurus nobilis L.	Lauraceae
Ligustrum lucidum Ail	Oleaceae
L. ovalifolium Hassk.	Oleaceae
L. vulgaris L.	Oleaceae
Liquidambar styraciflua L.	Hammameli-daceae
Lonicera fragrantissima Lindl.	Caprifoliaceae
L. nitida Will.	Caprifoliaceae
Magnolia grandiflora L.	Magnoliaceae
M. soulangeana Soul.	Magnoliaceae
Mahonia japonica DC.	Berberidaceae
Nelia axedarach L.	Meliaceae
Michelis fuscata Blume	Magnoliaceae
Morus alba L.	Moraceae
M. alba 'Pendula'	Moraceae
M. nigra L.	Moraceae
Nandina domestica Thund.	Berberidaceae
Nerium oleander L.	Apocynaceae
Olea europea L.	Oleaceae
Osmanthus aquifolium Sies	Oleaceae
O. fragrans Lour.	Oleaceae
O. ilicifolius Muell.	Oleaceae
Philadelphus caucasicus Koehne	Saxifragaceae
Ph. coronarius L.	Saxifragaceae
Ph. gradiflorus Willd.	Saxifragaceae
Phillyrea angustifolia L.	Oleaceae
Phoenix canariensis hort.	Palmae
Ph. canariensis 'Glauca'	Palmae
Phormium tenax Forat.	Liliaceae
Photinia serrulata Lindl.	Rosaceae
Phyllostachys aurea Carr.	Graminea
P. nigra Munro	Graminea
P. reticulata Rupr.	Graminea
Picea sbies (L.) Karst.	Pinaceae
P. angelmannii Engelm.	Pinaceae
P. pungens Engelm.	Pinaceae
P. pungens 'Argentea'	Pinaceae
P. pungens 'Glauca'	Pinaceae
Pinus griffithii McClelland	Pinaceae
P. nigra Arnold	Pinaceae
P. pinaster Ait	Pinaceae
P. pinea L.	Pinaceae
P. pityusa Stev.	Pinaceae
P. ponderosa Laws.	Pinaceae

Род, вид, форма	Семейство
P. radiata Don.	Pinaceae
P. silvestris L.	Pinaceae
Pittosporum heterophyllum	Pittosporaceae
P. tenuifolium Banks et Soland	Pittosporaceae
P. tobira Dryand	Pittosporaceae
Platanus orientalis L.	Platanaceae
Podocarpus macrophylla Don	Podocarpaceae
Populus hybrida Reichenb.	Salicaceae
Prunus divaricata Lebeb.	Rosaceae
P. pissardii Carr.	Rosaceae
Quercus acuta Thund.	Fagaceae
Q. castaneifolia C.A. Mey.	Fagaceae
Q. ilex L.	Fagaceae
Q. ilex. angustifolia Lam	Fagaceae
Q. suber L.	Fagaceae
Rhamnus alaternus L.	Rhamnaceae
Rhododendron inicum Sweet.	Ericaceae
Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae
Salix babilonica L.	Salicaceae
S. matsudana Koidz.	Salicaceae
Sequoia sempervirens Engelm.	Taxodiaceae
Spartium junceum L.	Fabaceae
Spiraea arguta Lad.	Rosaceae
S. cantoniensis Lour	Rosaceae
S. japonica L.	Rosaceae
S. media Schmidt	Rosaceae
S. vanhouttii (Briot) Zabel	Rosaceae
Syringa vulgaris L.	Oleaceae
Taxodium distichum (L.)	Taxodiaceae
Taxus baccata L.	Taxaceae
T. baccata 'Hibernica'	Taxaceae
Thuja occidentalis L.	Cupressaceae
Th. occidentalis 'Albo-spicata'	Cupressaceae
Th. occidentalis 'Aurea'	Cupressaceae
Th. occidentalis 'Compacta'	Cupressaceae
Th. plicata Don. 'Fastigiata'	Cupressaceae
Th. plicata 'Alba-maculata'	Cupressaceae
Trachycarpus fortunei Wendl.	Palmae
Viburnum japonicum Spreng	Caprifoliaceae
V. odoratissimum Kerr-Gavl	Caprifoliaceae
V. opulus L. var. sterile DC.	Caprifoliaceae
V. rhytidophyllum Hemsl.	Caprifoliaceae
V. tinus L.	Caprifoliaceae
Washingtonia filifera Wendl.	Palmae
Wisteria sinensis Sweet	Fabaceae
Yucca aloifolia L.	Agavaceae
Y, gloriosa L.	Agavaceae

Результаты инвентаризации растений в ботанико-географическом аспекте (в процентах) следующие: 40 — из Юго-Восточной Азии, 13,4 — Северной Америки, 8,5 — из Средиземноморья, 4,9 — из Европы, 3,6 — из Австралии и Южной Америки, 2,4 — из Африки, 1,8 — из Азии; флора Кавказа представлена 7,2; 14,6 приходятся на садовые формы. По числу растений вечнозеленые, пальмы и хвойные составляют большинство (две трети). Почти все растения плодоносят, многие дают самосев.

По сохранившимся документам и фотографиям центр парка с момента его закладки сохранился до наших дней без существенных изменений. В других частях, однако, произошли перемены.

В 30-е годы вдоль берега моря заложен бульвар, у входа построена колоннада, а в послевоенные годы — спортивные площадки, летний театр, покрыта каменными плитками и бетоном часть дорожек.

Территория парка в настоящее время включает:

— площади под посадками деревьев, кустарников, газонов	— 9,2 га (55%)
— посадки на Приморском бульваре	— 1,1 га (6%)
— водоемы	— 0,5 га (3%)
— каналы	— 0,2 га (1,5%)
— дороги, тропинки	— 2,8 га (15%)
— здания, сооружения	— 3,2 га (19,5%)

В 1989 г. Закавказским филиалом "Союзгипролесхоз" с участием авторов статьи разработан проект мелиорации и обогащения породного состава Приморского парка. Основной задачей проекта было улучшение гидрологии, физических свойств, химического и механического состава почвы, разработка рекомендаций по поднятию плодородия почвы с целью создания лучших условий для растений парка.

На территорию парка неоднократно завозили землю, по своему составу близкую к типу влажно-субтропических аллювиальных почв. В парке довольно часто встречаются понижения рельефа, что требует вертикальной планировки и дополнительного внесения почвенного грунта.

На некоторых участках парка в период дождей скапливается вода из-за искусственного поднятия горизонта грунтовых вод. Для устранения этого проектом предусмотрено провести соответствующие мероприятия.

В 1989 г. проведена инвентаризация, при которой были учтены все деревья, независимо от их декоративных качеств. Общее число растений составило 4528, в том числе деревьев — 2929 (65%), кустарников — 1599 (35%).

Сравнивая данные инвентаризаций 1969 и 1989 г., можно сделать вывод, что за прошедшие 20 лет существенных изменений в количестве растений и ассортименте не произошло. Большую часть деревьев и кустарников Приморского парка составляют экзоты. Соотношение вечнозеленых, пальм и хвойных за этот период также не изменилось и составляет 82% от всего количества растений. Возраст наиболее старых деревьев достигает 90—100 лет.

Жизненная форма	Деревья	Кустарники
Хвойные	915* / 20	43 / 1
Лиственные		
листопадные	1424 / 31	1556 / 35
вечнозеленые	1440 / 48	—

Жизненная форма	Деревья	Кустарники
Пальмы	590/13	—
Всего	2929/65	1599/35

* В числителе — число растений в шт., в знаменателе — в % от общего числа в парке.

Анализ результатов инвентаризации имеет важное значение для последующего привлечения экзотов и расширения ассортимента растений, используемых в строительстве парка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Турчинская Т.Н.* Ландшафтная архитектура, принципы ее сохранения и ассортимент растений курортов Абхазии // Тр. Сухум. ботан. сада. 1974. Вып. 14. С. 38—55.
2. *Турчинская Т.Н.* Итоги инвентаризации растений курортных парков Абхазии // Там же. 1976. Вып. 22. С. 50—58.
3. *Турчинская Т.Н.* Влияние ботанического сада на садовую архитектуру // Тез. докл. VIII конгр. дендрологов и декораторов соц. стран. Тбилиси: Мецинереба, 1982. С. 208.
4. *Турчинская Т.Н.* Ассортимент — его влияние на архитектуру сада и улучшение окружающей среды //Зелень и окружающая среда: (Тез. докл.). Прага: Семпра, 1985, С. 85—87.
5. *Турчинская Т.Н., Ратиани Ш.И.* Рост, развитие самосева иноземных растений в парках Абхазии и самосев, засоряющий пальмы // Тр. Сухум. ботан. сада. 1984. Вып. 29. С. 50—56.
6. *Турчинская Т.Н., Ратиани Ш.И.* Самосев пальм на Черноморском побережье Абхазии // Там же. 1986. Вып. 30. С. 39—43.
7. *Турчинская Т.Н., Ратиани Ш.И.* Отдаленные результаты интродукции растений в парках курорта Гагра // Там же. 1987. Вып. 31. С. 35—45.

Сухумский ботанический сад АН Грузии,
Гагрская лесная лаборатория

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

Лыпа А.Л., Ивченко И.С. Основные фонды аборигенных и интродуцированных хвойных в ботанических садах и дендропарках европейской части нашей страны 3
Волкова Т.И. Интродукция новых зарубежных сортов земляники в ГБС РАН 8
Трулевич Н.В. Изучение ценопопуляции и опыт интродукции редких растений 15
Зайцева Е.Н., Железняк Ф.М., Орленко М.Л. Статистический анализ данных по началу цветения сортов Азиатских и Трубчатых гибридов лилии в ГБС РАН 19
Азбукина Н.Ю. Фенологическая характеристика садовых групп тюльпанов в Москве 21
Балаян Дж.В. Коллекция древесных лиан в ботаническом саду АН Армении 25
Макридин А.И., Беляева Ю.Е. Древесные растения в озеленении городов Ярославской области 29
Султонова С.Я., Коротков В.Н. Вербейник монетчатый — перспективное почвопокровное растение 34
Александрова М.С., Возна Л.И. Влияние удобрений на рост и развитие рододендронов 37
Кукушкин В.А. Оценка некоторых признаков урожайности интродуцируемых сортов рапса ... 42

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

Мазуренко М.Т. Новые виды проломника с Колымского нагорья 45
Недолужко В.А. Волчник корейский — новый вид для флоры России 47
Хохряков А.П. Изменения и дополнения к флоре Аджарии 49
Бортняк Н.Н., Войтюк Ю.А., Голяченко Т.В., Любченко В.М. Адвентивные растения и одичавшие интродуценты флоры Среднего Приднепровья 57
Коваленко С.Г., Ружицкая И.П., Петрик С.П. Новые находки Euphorbia dentata в Причерноморье 62
Крылов А.Г., Храпко О.В. Эколого-ценотические особенности папоротников Сихотэ-Алиня и Алтая 63
Любимова В.Ф., Полева Л.В. Новые разновидности Triticum agropyrotriticum 69

БИОМОРФОЛОГИЯ

Хохряков А.П., Мазуренко М.Т. Эфемероиды средиземноморских субтропиков 71
Полонская М.Ю. Декоративные степные многолетники в культуре и их жизненные формы ... 79

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

Байбурина Р.К., Катаева Н.В., Бутенко Р.Г., Старова Н.В. Клональное микроразмножение гетерозисных гибридов сосны и тополя 83
Труненков И.П. Влияние неактивных аналогов биотина, тиамина и пантотеновой кислоты на устойчивость растений хлопчатника к Verticillium dahliae 86

ИНФОРМАЦИЯ

Демидов А.С. IV конференция Европейско-Средиземноморского отделения МАБС 91
Кузьмин З.Е. Основные результаты научных исследований Главного ботанического сада РАН в 1986—1990 гг. 93
Головкин Б.Н., Хохряков А.П., Новиков В.С. Ботанические сады Неаполя и Рима 97
Турчинская Т.Н., Калуцкий К.К., Джобава Н.Г., Рабая С.Д. Приморскому парку Гагра — 90 лет 102

Научное издание

Бюллетень Главного ботанического сада
Выпуск 163

Утверждено к печати
Главным ботаническим садом
им. Н.В. Цицина
Российской академии наук

Заведующая редакцией Н.Ф. Промашкова
Редактор Э.И. Николаева
Художественный редактор И.Ю. Нестерова
Технический редактор Н.М. Бурова
Корректор Н.Л. Голубцова

Набор выполнен в издательстве
на электронной фотонаборной системе

ИБ № 49453

Подписано к печати 13.02.92
Формат 70 X 100 1/16. Бумага типографская № 2
Гарнитура Таймс. Печать офсетная
Усл.печ.л. 9,1. Усл.кр.-отт. 9,3. Уч.-изд.л. 10,0
Тираж 500 экз. Тип. зак. 1934

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485,
Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Санкт-Петербург В-34, 9-я линия, 12

В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ "НАУКА"

готовится к печати:

МАХАЛИН М.А.

МЕЖРОДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ ЗЕРНОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР

В монографии описано современное состояние исследований по межродовой гибридизации зерновых колосовых культур. Автором собран, обобщен и систематизирован обширный экспериментальный материал по межродовой гибридизации важнейших зерновых культур — пшеницы, ржи, ячменя — как между собой, так и с различными дикорастущими злаками — пыреем, эгилопсом, элимусом, гайнальдией, ячменем.

Для биологов, генетиков, селекционеров.

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Вып. 167

В выпуске помещены материалы по интродукции ремонтантных сортов земляники в ГБС РАН, о принципах организации новой экспозиции в ботаническом саду Владивостока, об опыте компьютеризации ботанических исследований в ботаническом саду Львовского университета, биологии цветения и плодоношения антуриумов. Сообщается о натурализации бересклета карликового в парках Средней России, орхидных Хинганского заповедника, печеночниках Пинежского заповедника. Рассматриваются аспекты стимулирования развития клубнелуковиц гладиолуса кампозаном. Помещены заметки по обработке рода камнеломка во "Флоре советского Дальнего Востока" и о 50-летии ботанического сада в Караганде.

Для работников ботанических садов, интродукторов, флористов и физиологов.

ДЕНДРАРИЙ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА РАН

Книга рассказывает о большом разнообразии древесных растений, представленных в дендрарии Главного ботанического сада РАН. Коллекция создавалась около 50 лет и стала одной из крупнейших в нашей стране. Она насчитывает более 2000 таксонов. В книге приведены маршруты, по которым можно ознакомиться с наиболее интересными экзотами дендрария.

Для широкого круга читателей.

АДРЕСА КНИГОТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ "АКАДЕМКНИГА" С УКАЗАНИЕМ МАГАЗИНОВ И ОТДЕЛОВ "КНИГА—ПОЧТОЙ"

Магазины "Книга—почтой":

252208 *Киев*, пр-т Правды, 80-а
117393 *Москва*, ул. Академика Пилюгина, 14, корп. 2.
197345 *Санкт-Петербург*, ул. Петрозаводская, 7.
700185 *Ташкент*, ул. Дружбы Народов, 6

Магазины "Академкнига" с указанием отделов "Книга—почтой":

480091 *Алма-Ата*, ул. Фурманова, 91/97 "Книга—почтой"
370005 *Баку*, ул. Коммунистическая, 51 "Книга—почтой"
720001 *Бишкек*, бульвар Дзержинского, 42 "Книга—почтой"
232600 *Вильнюс*, ул. Университето, 4
690088 *Владивосток*, Океанский пр-т, 140 "Книга—почтой"
320093 *Днепропетровск*, пр-т Гагарина, 24 "Книга—почтой"
734001 *Душанбе*, ул. Рудаки, 95 "Книга—почтой"
620151 *Екатеринбург*, ул. Мамина-Сибиряка, 137 "Книга—почтой"
375002 *Ереван*, ул. Туманяна, 31
664033 *Иркутск*, ул. Лермонтова, 289 "Книга—почтой"
420043 *Казань*, ул. Достоевского, 53 "Книга—почтой"
252142 *Киев*, пр-т Вернадского, 79.
252030 *Киев*, ул. Ленина, 42
252025 *Киев*, ул. Стретенская, 17
277012 *Кишинев*, пр-т Штефана Великого, 148 "Книга—почтой"
343900 *Краматорск* Донецкой обл., ул. Марата, 1 "Книга—почтой"
660049 *Красноярск*, пр-т Мира, 84
220012 *Минск*, Ленинский пр-т. 72 "Книга—почтой"
117312 *Москва*, ул. Вавилова, 55/7.
103009 *Москва*, ул. Тверская, 19-а.
630076 *Новосибирск*, Красный пр-т, 51.
630090 *Новосибирск*, Морской пр-т, 22 "Книга—почтой"
142284 *Протвино* Московской обл., ул. Победы, 8.
142292 *Пущино* Московской обл., МР "В", 1 "Книга—почтой"
443002 *Самара*, пр-т Ленина, 2 "Книга—почтой"
191104 *Санкт-Петербург*, Литейный пр-т, 57
199164 *Санкт-Петербург*, Таможенный пер., 2.
194064 *Санкт-Петербург*, Тихорецкий пр-т, 4.
700029 *Ташкент*, ул. Газеты "Правда", 73
700000 *Ташкент*, ул. Ю. Фучика, 1.
700100 *Ташкент*, ул. Ш. Руставели, 43.
634050 *Томск*, наб. реки Ушайки, 18
450059 *Уфа*, ул. Р. Зорге, 10 "Книга—почтой"
450025 *Уфа*, ул. Коммунистическая, 49.
310078 *Харьков*, ул. Чернышевского, 87 "Книга—почтой"